

Digitized by the Internet Archive  
in 2022 with funding from  
Kahle/Austin Foundation











**ANNALES**  
**de**  
**GÉOGRAPHIE**

**Volume 29**

---

**1920**

KRAUS REPRINT



# Annales de Géographie

L. Gallot, Marguerite  
Emm. de Martigny — A. Demangeon  
de

## Géographie



Librairie Armand Colin

105, Rue Saint-Hippolyte, PARIS, 2<sup>e</sup>





# *Annales de Géographie*

Publiées sous la Direction de MM.

L. Gallois — Emm. de Margerie  
Emm. de Martonne — A. Demangeon

TOME XXIX  
Année 1920



Librairie Armand Colin

103, Boulevard Saint-Michel, Paris, 5°.

—  
1920

---

Reprinted with the permission of the original publishers

KRAUS REPRINT LIMITED

Nendeln/Liechtenstein

1967



# ANNALES

DE

# GÉOGRAPHIE

---

## LE TRAITÉ DE SAINT-GERMAIN ET LE DÉMEMBREMENT DE L'AUTRICHE

Aucun traité n'a, depuis des siècles, consacré des changements dans le statut territorial de l'Europe comparables à ceux qu'a sanctionnés le traité de Saint-Germain, signé entre les Alliés et le Gouvernement autrichien le 10 septembre 1919.

La première remarque qui s'imposera aux historiens futurs est que ce traité signifie la disparition d'un État de 50 millions d'habitants, s'étendant sur une surface de 625 000 km<sup>2</sup>. Le nom même de l'Empire austro-hongrois n'est pas prononcé. Création artificielle de la politique, résultat de combinaisons complexes de traditions et d'intérêts, cet édifice apparaissait de plus en plus instable aux yeux de ceux qui connaissaient les divisions profondes, les incompatibilités radicales séparant les peuples divers réunis sous le sceptre des Habsbourg. L'équilibre se maintenait cependant, et certains esprits avaient fini par y voir une nécessité, par trouver de bonnes raisons géographiques, politiques et économiques pour le maintien d'un Empire danubien.

Cet Empire n'a pu cependant résister à l'ébranlement de la guerre. Soutenu et comme étayé par les avantages de l'Allemagne pendant les premières années, l'édifice a craqué de toutes parts dès que l'issue de la lutte est apparue favorable à l'Entente. On a acclamé l'indépendance de la Bohême dans les rues de Prague avant le désastre final, qui a été précipité par la désertion des bataillons yougoslaves. Les deux capitales de l'Empire austro-hongrois ont été bouleversées par la révolution. Budapest même, en proie à l'anarchie bolchéviste, n'a

retrouvé l'ordre que le jour où y sont apparues les baïonnettes roumaines.

Les Alliés n'ont donc pas traité avec un État austro-hongrois. Le dualisme, reconnu par la constitution de cet Empire pour les affaires intérieures, s'est en quelque sorte étendu aux affaires extérieures. Tout pouvoir central avait d'ailleurs disparu. Jusqu'à ces derniers temps, on n'avait pas même pu trouver à Budapest un gouvernement responsable. La paix hongroise, préparée à Paris, n'est point encore signée. La paix autrichienne ne l'a été que dix mois après l'armistice.

Elle consacre le démembrement de l'Autriche, qui s'est accompli spontanément au moment de la débâcle de l'armée sur le front italien. De tous côtés, les groupements nationaux, se refusant à vivre plus longtemps sous le joug d'une minorité allemande, ont formé alors des États indépendants, ou se sont réunis aux États voisins de même nationalité. S'il y a quelque chose de tragique dans cet effondrement d'un grand État puissamment organisé, avec lequel on s'était habitué à compter, si même ce démembrement peut avoir des conséquences regrettables à certains égards, on doit reconnaître qu'il est le dénouement inévitable d'une crise politique aiguë, dénouement retardé pendant déjà assez longtemps, mais précipité par la guerre. On pouvait concevoir au moyen âge un État où les distinctions sociales comptaient plus que les différences de langue et de race. Il n'en est plus de même. Le xix<sup>e</sup> siècle a développé le sentiment national à un tel point que le xx<sup>e</sup> siècle ne pouvait se dérouler sans voir se dissocier un État où 9 millions d'Allemands dominaient 16 millions de Slaves et 1 million de Latins.

Le traité signé à Saint-Germain avec le Gouvernement de Vienne réduit l'Autriche à peu près exactement aux limites du groupe germanique. La frontière ne s'écarte de la limite linguistique que pour des raisons stratégiques d'importance exceptionnelle.

#### FRONTIÈRE SEPTENTRIONALE DE L'AUTRICHE.

Du côté du Nord, l'Autriche perd tous les pays où dominent les Tchèques, c'est-à-dire la Bohême et la Moravie. Le recensement de 1916 avait enregistré 4 241 918 Tchèques et 2 467 724 Allemands vivant en Bohême, 1 868 971 Tchèques et 739 859 Allemands en Moravie. C'est donc au bas mot 9 300 000 habitants que l'Autriche perd de ce côté, parmi lesquels 3 200 000 Allemands. Il est vrai que ces Allemands sont répartis en groupes discontinus sur la périphérie de la Bohême, les groupes les plus importants se trouvant du côté de l'Empire allemand, si bien que les tracés de frontière les plus contournés et les plus inacceptables au point de vue stratégique



n'auraient pu réussir à leur garder le contact avec l'Autriche allemande.

La frontière adoptée entre le nouvel État tchéco-slovaque et l'Autriche est presque partout identique aux anciennes limites administratives de la Moravie et de la Basse-Autriche, de la Bohême et de la Basse et Haute-Autriche. Deux corrections légères ont été adoptées à l'avantage de la Tchéco-slovaquie. La première, au voisinage de Gmünd, englobe dans le nouvel État la région de Rottenschachen et Zuggers, où la population est de plus en plus purement tchèque, et la bifurcation des voies ferrées Gmünd-Budweiss et Gmünd-Wittingen, point stratégique dont la perte serait une gêne pour son commerce et un danger pour sa sécurité; mais elle laisse à l'Autriche la ville même de Gmünd. La deuxième rectification, au point où la frontière quitte la Thaya, affluent de la March, donne à la Tchéco-slovaquie le triangle de Feldberg, région tchèque, avec la voie ferrée de Znaïm à Nikolsburg et Lundenburg.

La Tchéco-slovaquie aurait isolé de l'Autriche la Galicie, si par hasard ce pays slave avait dû lui rester. Mais la reconstitution de la Pologne avait été prévue, même pendant la guerre, par les puissances centrales, méditant d'en faire un État vassal, dont précisément les Hohenzollern et les Habsbourg revendiquaient chacun la suzeraineté. Elle s'est réalisée d'elle-même, avec l'assentiment désintéressé des Alliés. La Galicie échappe donc définitivement à l'Autriche, soit une nouvelle perte de 7 980 477 habitants et 78 000<sup>km</sup><sup>2</sup>, 28 p. 100 de la population et 26 p. 100 de la surface de l'Autriche.

La Silésie autrichienne et la Bukovine peuvent encore moins rester attachées à l'État dont elles sont isolées. Il s'agit de 1 536 385 habitants et 15 589<sup>km</sup><sup>2</sup>, dont l'attribution à la Tchéco-slovaquie, à la Pologne et à la Roumanie n'est pas encore entièrement décidée.

#### FRONTIÈRE MÉRIDIONALE DE L'AUTRICHE.

Du côté du Sud, l'Autriche subit des amputations douloureuses qui l'isolent de la mer et qui ferment les débouchés vers le Midi, dont la conquête a toujours été la grande pensée des empereurs allemands.

La frontière italienne est reculée de 150<sup>km</sup>, de la cluse de Vérone jusqu'au col du Brenner. Elle suit la ligne de partage des eaux entre l'Adige d'un côté, l'Inn et la Drave de l'autre, depuis le col de la Reschen-Scheideck jusqu'à Toblach, en passant par les crêtes des massifs de l'Oetzal, de Stubay, du Zillertal et des Hohe Tauern, jusqu'au Pic des Trois Seigneurs, d'où la ligne tourne brusquement au Sud.

pour aller rejoindre l'ancienne frontière suivant la crête des Alpes Carniques.

C'est tout le Tirol méridional et central qui passe à l'Italie, soit 139 000<sup>km<sup>2</sup></sup>, avec 616 000 habitants, dont 383 000 Italiens et 223 000 Allemands. Ces derniers occupent les sources de l'Adige, le Pustertal et le Vintschgau, en continuité avec tout le groupe germanique des Alpes orientales. Ce ne sont donc pas les considérations ethniques qui ont décidé ici.

On a tenu compte de nécessités stratégiques invoquées par l'Italie et dont l'évidence apparaît au premier coup d'œil jeté sur une carte. La frontière autrichienne, s'avancant en pointe le long de l'Adige jusqu'à quelques kilomètres de la plaine, formait un saillant offensif redoutable, dont la menace pesait sur l'Italie. Toute l'histoire de la guerre en est la démonstration. Le moindre succès autrichien dans le Trentin mettait en péril la Vénétie. Toute avance vers Trieste et Ljubljana était paralysée par la crainte d'un coup frappé sur les communications. Des forces importantes devaient être maintenues pour garder les débouchés multiples s'ouvrant de Trente sur la plaine du Pô, soit par la Brenta, soit par l'Astico, soit par l'Adige lui-même. Un raccourcissement du saillant reportant la frontière à Bozen aurait-il suffi à couvrir ces débouchés, rendus à l'Italie avec toutes les populations de langue latine? On peut le discuter, car Bozen à son tour se trouve sous la menace des routes convergentes qui descendent des cols de Toblach, du Brenner et de la Reschen-Scheideck. Nos alliés ont trouvé indispensable de se couvrir par la possession des crêtes où s'ouvrent ces portes.

L'amputation qui en résulte pour l'Autriche est comme la réaction, inévitable tôt ou tard, du monde latin menacé par la poussée du germanisme vers le Sud. Cette poussée avait conduit l'Autriche sur le sol même de la Péninsule italique. Il n'y a pas plus de 60 ans qu'elle avait dû abandonner la Lombardie, 53 ans qu'elle avait cédé définitivement la Vénétie. Le recul s'achève jusqu'à la ligne de partage des eaux, sacrifiant les éléments germaniques dont la politique méridionale des Empereurs, secondés par les évêques de Trente, avait favorisé l'expansion.

La situation stratégique a inspiré aussi les décisions prises du côté de Trieste, autant et plus que les considérations ethniques.

Trieste, terre irrédente italienne au même titre que Trente, a comme elle besoin d'être couverte. La frontière ne pouvait être tracée là où s'arrêtent les groupes compacts de parler latin, aux portes de Gorizia ou sur la côté orientale de l'Istrie. Non seulement la frontière ancienne qui laissait à l'Autriche la plaine du bas Isonzo, ouvrant toute grande la route de Venise, ne pouvait être maintenue; mais la sécurité n'est assurée à la région d'Udine que par l'incorpo-

ration à l'Italie du bassin entier de l'Isonzo. C'est tout le pays de « Görz und Gradisca » qui doit être sacrifié, soit 249 893 habitants et 2 918 <sup>km</sup>2. La cession du territoire de Trieste entraîne de même celle de l'Istrie, soit en tout 577 376 habitants et 5 050 <sup>km</sup>2.

**Frontière yougoslave.** — Nous touchons ici aux régions où l'ancienne Autriche s'étendait sur le domaine des Slaves méridionaux, Slovènes et Croates, dont la volonté de s'unir avec la Serbie a été clairement manifestée et traduite en fait, dès la signature de l'armistice, avec l'assentiment des Puissances de l'Entente. Le principe que la limite du germanisme devait être la limite de l'Autriche ne pouvait cependant y être appliqué sans difficultés.

Toute la Carniole est slave, et il n'est pas douteux que cette province devait être perdue pour l'Autriche, avec ses 520 327 habitants, parmi lesquels seulement 27 915 Allemands. Mais la Styrie et la Carinthie sont partagées entre Germains et Slovènes. La limite est assez difficile à préciser; elle a varié notablement même au cours du xix<sup>e</sup> siècle. Une frontière la suivant aurait le tracé le plus capricieux et les inconvénients les plus évidents au point de vue stratégique et économique. On peut même douter si elle séparerait vraiment les populations suivant leurs sentiments et leurs affinités nationales.

Le cours de la Drave marque à peu près l'axe d'une région mixte où les domaines du parler germain et de la langue slovène se montrent enchevêtrés. Il traverse des régions naturelles et ne les sépare pas.

Ce qu'on appelle le *Bassin de Klagenfurt* est une large dépression, ouverte par un affaissement du sol dans les plissements alpins dès l'époque néogène, entre les Tauern au Nord, les chaînes des Alpes Carniques et des Karawanken au Sud, séparée de la plaine danubienne par les massifs de la Koralpe et du Bachergebirge, que la Drave traverse en gorge. Les dépôts tertiaires y disparaissent presque complètement sous les moraines et alluvions fluvio-glaciaires. Des lacs et des vallées humides y forment des couloirs anastomosés s'insinuant entre les montagnes jusqu'à Spittal. Abrité des vents d'Ouest, ce bassin a un climat continental très rude en hiver, avec des brouillards et des froids rigoureux dans les bas-fonds, mais des étés assez chauds, permettant la culture du blé et du maïs, celle des arbres fruitiers et même de la vigne. Ce bon pays a attiré les hommes. Il était entièrement slavisé au début du moyen âge. Mais le germanisme y a pénétré par les cols faciles qui s'ouvrent vers la vallée de la Mur. Son extension a été aidée par la communauté de religion avec les Slovènes catholiques. Au xix<sup>e</sup> siècle, il dominait dans tout le Nord,

dépassait même la Drave en amont de Villach. Il enregistrait des gains de plus en plus marqués, dus à la pression de l'administration, du commerce, des classes les plus riches et les plus instruites. Dans les villes où le germanisme domine, telles que Villach, Völkermarkt et surtout Klagenfurt, le paysan slovène immigré adopte la langue de son maître ou de l'employeur. Il peut conserver son parler national, mais le recensement ne connaît pas les bilingues et le compte comme allemand. Au bord du lac de Wörth, dont la température douce attire les baigneurs, et le long des routes alpines que le flot des touristes allemands parcourt, l'intérêt bien entendu de l'aubergiste commande des changements du même ordre. Dans ces conditions, on pouvait discuter jusqu'à l'orientation réelle des sentiments des populations.

Les considérations économiques et stratégiques ne pouvaient être négligées. L'Autriche avait, dans les dernières décades, fait un gros effort pour assurer sa liaison avec le Midi, particulièrement avec Trieste, par des voies ferrées perçant en plusieurs points les chaînes alpines les plus hautes. L'intérêt économique n'était pas le seul en vue et les dépenses faites pour le tunnel des Tauern, ceux des Karawanken et du Triglav étaient assez justifiées par les facilités qu'ils devaient offrir pour la concentration et l'acheminement rapide des troupes et du matériel militaire sur le front italien. On conçoit par suite la complexité des questions et des intérêts mis en jeu par la fixation d'une frontière de ce côté. Il est souhaitable, dans l'intérêt du développement normal des relations commerciales, de ne pas couper les communications directes de l'Italie, établie à Trieste, avec l'Autriche; mais d'autre part l'Italie, instruite par les dangers qu'elle a courus dans cette guerre, doit désirer la maîtrise des débouchés convergeant vers le bas Isonzo. Les Slovènes, de leur côté, ne peuvent admettre que Ljubljana ne puisse communiquer librement avec le Nord par le tunnel des Karawanken.

Pour tenir compte de cette situation compliquée et confuse, on s'est décidé à l'expédient employé déjà pour d'autres questions délicates dans le traité de Versailles. La plus grande partie du bassin de Klagenfurt forme un territoire dont l'attribution sera décidée par un plébiscite sous le contrôle d'une commission internationale de six membres, quatre pour les États-Unis, la Grande-Bretagne, la France et l'Italie, un pour l'Autriche et un pour l'État serbe-croate-slovène.

Les limites de la zone du plébiscite ont été tracées de telle façon que l'Autriche conserve, quelle que soit la décision, la voie ferrée de Villach à Vienne par Saint-Veit et Bruck. Elle passe à l'Est de Villach qui reste autrichien, sacrifiant le groupe slovène important de la vallée du Gail près d'Hermagor, et suit les crêtes au Sud de la dépres-



sion qu'utilise le chemin de fer Villach-Saint-Veit ; remonte les pentes méridionales de la Saualpe jusqu'au Speierkopf (1899<sup>m</sup>), d'où elle redescend vers le Sud et Sud-Est jusqu'au confluent de la Lavant et de la Drave. De là, elle va rejoindre la crête des Karawanken en passant un peu à l'Est de Bleiburg. La région ainsi définie est divisée en deux zones : une zone septentrionale où il semble que la majorité soit allemande et dont l'administration est confiée provisoirement à l'Autriche ; une zone méridionale, à peu près purement slovène, dont l'administration est confiée provisoirement à l'État yougoslave. La limite de ces deux zones suit la Drave, le lac de Wörth, les cours de la Glan et de la Gurk. La ville de Klagenfurt est donc dans la zone septentrionale. L'ensemble de la région soumise au plébiscite a une population d'environ 150 000 habitants dont à peu près 85 000 Allemands, d'après le recensement de 1910.

En *Styrie*, on a adopté une solution plus radicale. Les difficultés étaient moins grandes, quoique sensiblement du même ordre. Toute la région des gorges de la Drave est restée à peu près purement slovène. La rivière, sortant définitivement des montagnes à Marburg, entre dans une plaine aux larges horizons, que limitent seulement au Nord les collines tertiaires appelées par les Allemands « Windische Büheln ». Le germanisme a encore ici refoulé les Slaves, qui s'étendaient plus loin vers le Nord. Il domine dans les villes où les immigrés slovènes se transforment à chaque recensement en Allemands, notamment à Marburg ; mais la campagne reste purement slave, au moins jusqu'aux crêtes des Windische Büheln,

Il a paru impossible d'enlever à la Yougoslavie Marburg, marché de la riche plaine de Pettau, nœud des voies ferrées vers Cilli et Ljubljana au Sud-Ouest, vers Klagenfurt à l'Ouest, vers Graz au Nord. La frontière a été tracée en partant de Lavamünd, par les crêtes dominant directement le cours de la Drave, puis, en suivant à peu près la limite des langues, par le Posrück jusqu'au cours de la Mur, qui est longé jusqu'à l'endroit où il atteint l'ancienne frontière entre l'Autriche et la Hongrie.

Toute la Styrie méridionale échappe donc à l'Autriche, soit environ 468 000 habitants, dont moins de 60 000 Allemands. Elle garde la plus grande étendue de cette province, celle qui est purement germanique et qui renferme, avec la ville de Graz, la riche région industrielle de Bruck et Leoben.



## FRONTIÈRE ORIENTALE DE L'AUTRICHE.

Si le traité de Saint-Germain a fait subir à l'Autriche de dures amputations, il lui accorde une faveur dont l'Allemagne n'a pas bénéficié à Versailles, et qui témoigne de l'esprit de justice ayant présidé aux délibérations des vainqueurs : un accroissement de territoire du côté de l'Est.

La frontière de l'Autriche et de la Hongrie ne correspondait nullement à la limite des Magyars. Du Danube à la Mur, s'étend une zone large de 30 à 40<sup>km</sup>, où l'on trouve surtout des Slaves et des Allemands. Les Slovènes dominent franchement au Sud, entre le Raab et la Mur, dans la région qu'ils appellent le « Prekournourié », et les flots slaves qui se montrent encore çà et là jusqu'à Presbourg avaient fait concevoir l'idée d'un « corridor » unissant les Slaves du Nord aux Slaves du Sud, en séparant définitivement l'Autriche de la Hongrie. Les Alliés ont reconnu qu'en dehors du Prekournourié les Allemands dominaient dans le couloir en question, et ont décidé l'annexion à l'Autriche d'une bande de territoire partant de la Mur et suivant d'aussi près que possible la limite des groupements germaniques compacts. Cette bande, partant de Radkersburg, va en s'élargissant progressivement jusqu'à Oedenburg (Sopron), qui passe à l'Autriche. Elle se retrécit au Nord, la frontière allant rejoindre le Danube en face de Presbourg. Un triangle de territoire allemand est ainsi sacrifié pour laisser à la Hongrie la jouissance de la voie ferrée de Győr (Raab) à Presbourg.

Si la frontière avait suivi d'un bout à l'autre la limite des Allemands et des Magyars, l'Autriche aurait ainsi gagné 263 000 Allemands, 60 000 Slaves et 40 000 Hongrois, soit au total 363 000 habitants. La frontière adoptée diminue ce gain d'environ 30 000 individus, en majorité Allemands. Elle n'est à aucun égard une frontière naturelle, mais il en était de même de l'ancienne frontière. Elle a l'avantage, pour l'Autriche, d'être écartée de 40<sup>km</sup> de la voie ferrée de Vienne à Graz et de dégager la région industrielle de Wiener Neustadt, qui touchait à la frontière ancienne. Dans la partie Nord, on pourrait même soutenir que la nouvelle frontière a une certaine valeur défensive, car elle s'appuie sur le lac de Neusiedel et les marais qui le prolongent vers l'Est.

## POSITION DE L'AUTRICHE.

La rectification avantageuse de sa frontière orientale n'empêche pas que l'Autriche ne reste amputée de tous les côtés. De 300 000<sup>km</sup><sup>2</sup>,



### Échelle

..... Ancienne frontière

Frontière non modifiée

===== *Nouvelle frontière*



*Zone du plébiscite dans le  
bassin de Klagenfurt  
(Kl.=Klagenfurt. V.=Villach)*

### Limite du Germanisme

### Régions industrielles

Régions  
métallurgiques

à l'intérieur  
de l'ancien Empire  
Austro-Hongrois

FIG. 1. — Les nouvelles frontières de l'Autriche (Échelle : 1 : 6 000 000 environ).

sa surface est réduite à environ 83 000. Sa population tombe de 28 500 000 à environ 6 300 000.

La forme du nouvel État est celle d'un triangle, dont la pointe s'enfonce au cœur des Alpes, suivant l'axe de la vallée de l'Inn, entre l'Allemagne et l'Italie. La capitale, restée à l'Est, est à moins de 40<sup>km</sup> de la frontière.

Tout débouché sur la mer est perdu : aussi bien le débouché direct vers Trieste, dont les voies d'accès à travers les Alpes avaient coûté des millions, que le débouché indirect offert par l'Elbe bohémienne vers Hambourg<sup>1</sup>.

Des centres de vie industrielle très importants échappent au contrôle de Vienne avec la Bohême. Plus de la moitié des produits textiles de l'État autrichien venaient de ses districts septentrionaux ; une forte proportion des fontes et fers était produite dans la région de Prague. La plaine de Moravie était un des greniers de l'Empire des Habsbourg. Le Tirol méridional envoyait ses fruits à Salzbourg et Vienne, aussi bien qu'à Munich.

Ce qui reste à l'État autrichien, c'est en somme un pays de montagnes : plus des 2/3 de la surface sont occupés par les Alpes. La vallée de l'Inn vers Innsbruck est, il est vrai, relativement riche, avec une série de petits centres industriels. La métallurgie styrienne anime encore la vallée de la Mur de Bruck à Leoben. Mais tous ces couloirs de vie sont étroits dans les Alpes. Deux bandes de plaines agricoles restent seulement : celle de la Basse et Haute-Autriche le long du Danube, entre le Massif de Bohême et les Alpes ; et la bordure sub-alpine de la plaine pannonique, de Graz à Vienne, heureusement élargie par la bande de territoire à population germanique prélevée sur la Hongrie. Ces deux régions ont des densités de 60 à 100 habitants au kilomètre carré, de bonnes terres à céréales et des marchés de bétail réputés. Les villes s'y échelonnent et l'industrie sous toutes ses formes fleurit autour de Vienne.

Avec Vienne, l'Autriche garde une ville mondiale dont la population s'élevait à 2 millions d'habitants ; mais l'essor pris par la cité danubienne était en partie dû à sa fonction de capitale d'un grand Empire. La population y était attirée par des impôts moins élevés que dans les autres villes. On y comptait plus de 500 000 Slaves, Tchèques principalement. Les voies de communication étaient organisées pour faciliter l'afflux des matières brutes vers les usines et apporter à bon compte les produits alimentaires. La décadence de Vienne est à prévoir.

Mais cette seule prévision montre ce qu'il y avait d'artificiel dans le développement de la capitale des Habsbourg. Elle rappelle aussi

1. Le tonnage des sorties par l'Elbe était le triple de celui des expéditions de Trieste, qui jouait surtout le rôle d'orte douanière.

ce qu'il y avait d'artificiel dans leur Empire lui-même. Si triste que puisse sembler le sort de l'Autriche, il apparaîtra sans doute aux historiens futurs comme un sort inévitable. La position du nouvel État autrichien peut paraître misérable à côté de sa situation antérieure, mais cette situation n'était ni stable, ni naturelle. Les Tchèques se plaignaient de payer des impôts pour l'embellissement de Vienne ou le percement de tunnels coûteux à travers les chaînes les plus sauvages des Alpes. Les relations naturelles du Tirol sont plutôt avec l'Italie et l'Allemagne du Sud qu'avec la Basse-Autriche.

Il faut oublier le passé pour essayer d'apprécier sainement la situation de la petite Autriche, en face de laquelle nous nous trouvons maintenant. Si la Suisse n'existait pas, sa création ne paraîtrait-elle pas plus étonnante et sa vie plus précaire que celle de cet État, alpin comme elle, isolé de la mer comme elle, mais purement germanique, et barrant la route d'un des plus grands fleuves d'Europe, le Danube?

EMM. DE MARTONNE.



# RÉGIME PLUVIOMÉTRIQUE DE LA FRANCE

## TROISIÈME PARTIE

### RÉGIONS DU NORD ET DE L'EST

(CARTES, Pl. I-V)

Les deux premières parties de cette étude sur le régime pluviométrique de la France<sup>1</sup> portaient sur un ensemble de 52 départements, couvrant tout l'Ouest et le Sud de la France, de l'embouchure de la Seine aux Pyrénées et de l'Atlantique à la rive droite du Rhône, jusqu'à la Méditerranée. Les difficultés qui subsistent toujours ont permis seulement maintenant de faire paraître la troisième partie, qui, avec 26 départements, comprend tout le Nord et l'Est de la France, de la Mer du Nord au département de l'Ain. Pour terminer, il ne manque plus que la région Sud-Est, beaucoup moins étendue que les trois autres et contenant seulement les départements situés sur la rive gauche du Rhône (Savoie, Dauphiné et Provence), ainsi que la Corse; nous espérons que cette dernière partie pourra être publiée sans trop de retard.

Nous ne reviendrons pas sur les considérations générales exposées au début de la première partie et nous nous bornerons à rappeler que toutes les moyennes ont été ramenées uniformément, par les méthodes indiquées, à la période de cinquante ans 1851-1900. Mais, comme dans les parties précédentes, nous donnerons d'abord quelques indications sur la répartition des stations dans les 26 départements sur lesquels s'étend la présente étude. Dans ces 26 départements figurent l'Alsace et la Lorraine : nous avons, en attendant la réorganisation administrative, désigné ici provisoirement sous le nom de *Haut-Rhin*, l'ancien département du Haut-Rhin, y compris le territoire de Belfort; sous le nom de *Bas-Rhin* la partie de l'ancien département de ce nom qui est comprise dans le bassin du Rhin, en poussant jusqu'à Landau, un peu au delà des frontières d'avant 1870, enfin sous le nom de *Lorraine* la Lorraine annexée et la partie de

1. ALFRED ANGOT, *Régime pluviométrique de la France. Première partie. Considérations générales.* — Région Nord-Ouest (*Annales de Géographie*, XXVI, 1917, p. 255-272). — Deuxième partie. Régions Sud-Ouest et Sud (*Annales de Géographie*, XXVIII, 1919, p. 4-27).



l'ancien département du Bas-Rhin qui se trouve dans le bassin de la Moselle, en y comprenant les villes de la Sarre.

On trouvera dans le tableau suivant (tableau 1) pour chaque département : 1° la superficie en myriamètres carrés et dixièmes ; 2° le nombre des stations pluviométriques utilisées ; 3° la densité du réseau, quotient du nombre des stations par la superficie, ou nombre moyen de pluviomètres par myriamètre carré ; 4° la durée moyenne des séries, en années et dixièmes, obtenue en faisant la somme du nombre d'années d'observations fournies par toutes les stations du département, et en divisant cette somme par le nombre des stations ; 5° le nombre, dans chaque département, des séries qui comprennent au moins 25 années d'observations complètes. Cette limite a été jugée nécessaire pour la détermination exacte du régime pluviométrique et n'a été un peu abaissée que tout à fait par exception, seulement pour quelques stations que leur situation rendait particulièrement intéressantes dans des régions où il n'existait pas de séries plus longues.

TABLEAU 1

DÉPARTEMENTS.	SUPERFICIE (myriamètres carrés).	NOMBRE de STATIONS.	DENSITÉ du RÉSEAU.	DURÉE MOYENNE.	SÉRIES DE PLUS de 25 ans.
Ain . . . . .	58,3	20	0,34	23,2	8
Aisne . . . . .	74,3	13	0,17	32,5	8
Ardennes . . . . .	52,5	37	0,70	24,2	13
Aube . . . . .	60,3	70	1,16	20,5	22
Côte-d'Or . . . . .	87,9	94	1,07	28,1	44
Doubs . . . . .	52,6	33	0,63	17,9	10
Jura . . . . .	50,6	35	0,69	15,1	2
Marne . . . . .	82,1	53	0,65	23,2	20
Haute-Marne . . . . .	62,6	36	0,58	30,1	24
Meurthe-et-Moselle . . . . .	52,8	50	0,95	24,6	27
Meuse . . . . .	62,4	54	0,87	24,7	25
Nièvre . . . . .	68,8	51	0,74	23,2	18
Nord . . . . .	57,7	42	0,73	26,0	26
Oise . . . . .	58,9	43	0,73	18,9	12
Pas-de-Calais . . . . .	67,5	41	0,61	19,9	15
Haute-Saône . . . . .	53,8	47	0,87	19,7	15
Saône-et-Loire . . . . .	86,3	50	0,58	18,3	15
Seine . . . . .	4,8	36	7,50	25,1	13
Seine-et-Marne . . . . .	59,3	32	0,54	19,9	9
Seine-et-Oise . . . . .	56,6	61	1,08	15,3	13
Somme . . . . .	62,8	28	0,45	19,9	12
Vosges . . . . .	59,0	70	1,19	20,7	28
Yonne . . . . .	74,6	50	0,67	31,8	34
Lorraine . . . . .	65	24	0,37	23,9	9
Bas-Rhin . . . . .	49	28	0,57	26,0	16
Haut-Rhin . . . . .	41	54	1,32	20,5	23

Le nombre des stations utilisées est de 1152 pour une surface de 1562 myriamètres carrés; la densité moyenne du réseau pour l'ensemble de la région est donc 0,74, soit environ 3 pluviomètres pour 4 myriamètres carrés.

Cette densité moyenne est beaucoup plus forte que dans les régions étudiées précédemment. Il y a plus d'un pluviomètre par myriamètre carré dans l'Aube, la Côte-d'Or, la Seine, la Seine-et-Oise, les Vosges et le Haut-Rhin; et cette valeur est presque atteinte encore en Meurthe-et-Moselle. Un seul département, l'Aisne, possède un nombre de pluviomètres réellement insuffisant; mais il n'en résulte pas de trop grandes incertitudes dans le tracé des cartes, car ce département, très étendu du Nord au Sud, est assez étroit de l'Est à l'Ouest et se trouve compris entre des départements bien pourvus de stations; il ne présente pas, de plus, de très grandes différences d'altitude. On pourrait désirer encore un plus grand nombre de pluviomètres dans le Doubs, le Jura et l'Ain, départements très montagneux, où le nombre de pluviomètres se trouve tout juste suffisant et où quelques détails dans la répartition de la pluie échappent peut-être. Mais, en somme, le régime pluviométrique est mieux connu dans le Nord et l'Est que dans toutes les autres régions, et quelques départements y possèdent même un nombre surabondant de pluviomètres.

Pour pouvoir tracer avec certitude les lignes isohyètes en France, il était indispensable de prolonger les études au delà des frontières de notre pays, sur les régions limitrophes de la Belgique, de l'Allemagne et de la Suisse. On a utilisé toutes les observations qui y ont été faites entre 1851 et 1910 et on les a, comme pour la France, réduites uniformément à la période de 50 ans 1851-1900. Une seule lacune subsiste, celle du grand-duché de Luxembourg; j'ignore si des observations pluviométriques régulières ont été faites dans ce pays, mais je n'ai pu en trouver aucune, en dehors de la série ancienne de Luxembourg même, qui a cessé d'être publiée, sinon même d'exister, depuis la séparation du grand-duché et des Pays-Bas.

Dans la moitié méridionale de la Belgique, la seule qu'il m'ait paru utile de considérer, j'ai pu disposer de 110 stations publiées dans l'ouvrage de M<sup>r</sup> Lancaster, *La pluie en Belgique*<sup>1</sup>. Le plus grand nombre des stations appartient au réseau organisé par le Service belge des Ponts et Chaussées et on ne dispose pour elles que de 11 à 13 ans, la publication faite par M<sup>r</sup> Lancaster s'arrêtait à 1892. Pour les années postérieures on ne possède que les séries, peu nom-

1. A. LANCASTER, *La pluie en Belgique*; Fascicule 1 : *Statistique pluviométrique de la Belgique*. Publication de la SOCIÉTÉ BELGE DE GÉOLOGIE, DE PALÉONTOLOGIE ET D'HYDROLOGIE. Bruxelles, Hayez, 1894. In-8, 224 p., 1 pl., 1 carte à 1 : 400 000.

breuses, qui sont contenues dans les *Annuaire*s de l'Observatoire de Bruxelles<sup>1</sup> et dont la publication a cessé en 1905. Depuis on n'a plus, pour la Belgique, que la seule station de l'Observatoire d'Uccle. Sur les 110 séries utilisées, 18 seulement ont plus de 20 ans et 12 plus de 25 ans. Il y aura donc lieu de revenir ultérieurement sur la distribution de la pluie en Belgique lorsque les séries, qui existent certainement, auront été publiées dans leur entier; toutefois les résultats définitifs ne sauraient différer beaucoup de ceux que nous avons obtenus, le régime pluviométrique étant assez peu variable dans toute l'étendue de la Belgique, et la réduction à la période 1851-1900 ne présentant guère d'incertitudes.

Pour l'Allemagne, les données ont été empruntées aux publications de l'Institut météorologique de Berlin<sup>2</sup>. On a utilisé toutes les stations situées sur la rive gauche du Rhin, au Sud de la ligne Aix-la-Chapelle-Cologne et quelques stations de la rive droite; en tout 129 stations ayant plus de dix ans de durée sur lesquelles 18 dépassent 30 ans et 11, 40 ans.

Pour la Suisse, enfin, nous avons pris dans les *Annales* de l'Institut météorologique de Zurich<sup>3</sup> toutes les stations, au nombre de 90, qui sont comprises entre la frontière française et le cours de l'Aar et, dans le bassin du lac de Genève et du Rhône, celles qui sont en aval de Lausanne, de manière que l'on trouve, dans la présente étude, tous les renseignements relatifs au massif entier du Jura, sur ses deux versants. On a même, dans la région des lacs de Bienne et de Neuchâtel, dépassé notablement la rive droite de l'Aar. Sur les 90 stations, 39 ont une durée supérieure à 25 ans et 8 une durée supérieure à 40 ans.

Les observations de toutes ces stations ont été utilisées pour le tracé des cartes qui indiquent la répartition de la pluie dans chaque mois et dans l'année. Les douze cartes mensuelles se trouvent dans le mémoire complet; en plus de la carte annuelle, nous ne reproduisons ici, comme dans les deux premières parties de cette étude, que celles des quatre mois de janvier, avril, juillet et octobre. L'échelle des cartes, l'équidistance des courbes et la gamme des teintes restent exactement les mêmes que pour le Nord-Ouest, le Sud-Ouest et le Sud de la France; les trois séries de cartes ont, en outre, une partie commune deux à deux, de manière qu'il n'y ait aucune difficulté à passer de l'une à l'autre.

1. OBSERVATOIRE ROYAL DE BELGIQUE, *Annuaire météorologique pour...* publié par les soins de A. LANCASTER. Bruxelles, Hayez (annuel). In-16.

2. *Veröffentlichungen des k. Preussischen Meteorologischen Instituts. — Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtungen im Jahre...* Berlin, Behrend & Co. (annuel). Gr. in-8.

3. *Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Central Anstalt.* Zürich, Zürcher & Furrer (annuel). In-8.

TABLEAU 2. — Fractions pluviométriques mensuelles et pluie annuelle.

	FRACTIONS PLUVIOMÉTRIQUES MENSUELLES.												TOTAL ANNUEL.
	Janv.	Févr.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	mm
Nord. { Moyenne	74	61	69	60	79	88	99	94	94	408	88	89	722
Littoral.	71	56	62	58	74	84	88	400	400	425	95	90	"
Intérieur.	75	62	71	64	80	90	102	92	88	404	86	89	"
Pas-de-Calais	80	61	65	57	70	77	80	89	95	426	101	99	766
Somme	74	59	68	62	76	90	99	93	94	407	89	89	687
Aisne	79	60	71	62	80	90	102	88	93	99	86	85	728
Oise.	77	60	72	65	83	92	97	85	92	404	88	85	644
Seine-et-Oise	74	54	69	73	89	97	95	89	92	403	84	79	584
Seine	68	52	68	74	91	106	98	91	93	404	82	76	561
Seine-et-Marne	76	58	72	67	84	98	97	84	87	405	89	83	658
Nièvre	74	64	76	74	82	96	87	86	80	407	89	85	886
Yonne	70	61	70	67	87	98	96	96	81	406	85	83	704
Aube	71	60	70	63	83	97	102	94	84	405	86	85	689
Marne	77	59	72	63	78	97	98	89	88	403	88	88	701
Ardennes	83	65	74	61	70	85	96	86	89	403	91	97	859
Neuse.	78	62	73	64	75	94	94	87	84	406	90	93	805
Haute-Marne	74	63	73	64	78	96	94	89	81	409	89	90	863
Côte-d'Or	67	57	70	71	85	104	90	90	84	413	89	80	779
Meurthe-et Moselle	70	59	70	69	83	103	102	88	85	403	86	82	763
Lorraine	74	61	73	66	83	100	101	88	84	97	87	84	775
Bas-Rhin	67	56	70	72	92	105	110	92	86	92	86	89	869
Moyenne.	76	61	77	71	88	95	93	80	82	402	86	89	912
Plaine.	49	42	55	74	104	123	121	102	101	402	72	55	680
Montagne	93	74	91	69	79	77	76	66	70	99	94	112	1236
Vosges	78	67	74	68	84	93	92	83	80	404	88	89	1461
Haute-Saône.	73	60	74	70	89	93	89	85	83	408	91	85	1042
Saône-et-Loire.	67	60	73	74	86	96	87	89	81	415	91	81	925
Doubs.	65	57	72	77	95	98	89	90	90	406	85	76	1232
Jura.	58	59	73	78	91	100	90	93	82	420	85	71	1247
Ain.	59	58	73	81	95	93	81	92	86	421	90	71	1074



Nous ne pourrions reproduire ici les moyennes mensuelles et annuelles des hauteurs de pluie que pour une très petite partie des 1500 stations environ comprises dans la présente étude, et dont on trouvera, du reste, le détail complet dans le mémoire original. Les valeurs individuelles, de plus, sont toujours affectées dans une certaine mesure par les circonstances locales. On aura des résultats plus généraux en considérant les valeurs moyennes pour chaque département, qui sont données dans le tableau suivant (tableau 2). Dans la dernière colonne de ce tableau on trouvera la moyenne annuelle de la hauteur de pluie pour chacun des départements; mais il a paru préférable d'indiquer pour chaque mois, non la hauteur de pluie elle-même, mais la *fraction pluviométrique mensuelle*, quotient exprimé en millièmes de la quantité de pluie qui tombe dans chaque mois par le total annuel. Ces quotients représentent la quantité de pluie que l'on observerait dans chaque mois si le total annuel était uniformément égal à 1 000; ils ont l'avantage d'être beaucoup moins variables, d'une station à l'autre, que les quantités absolues de pluie et de conserver des valeurs très voisines pour des régions assez étendues, tant que les conditions topographiques ne deviennent pas trop différentes. On peut mieux juger ainsi des variations du régime pluviométrique suivant les régions.

Dans le tableau 2, les départements ont été rangés suivant un ordre géographique qui fait mieux ressortir les modifications progressives qui se produisent, d'une région à l'autre, dans le régime pluviométrique.

En général, le régime pluviométrique varie peu dans l'étendue d'un même département, deux cependant font exception. Dans le Nord, il y a de grandes différences entre la région littorale de la mer du Nord et le Sud du département (région d'Avesnes et de Maubeuge), non pas tant au point de vue des valeurs absolues de la pluie annuelle qu'à celui de la façon dont la pluie se répartit dans le courant de l'année. Aussi, en dessous de la moyenne générale, avons-nous indiqué séparément les fractions pluviométriques mensuelles du littoral et de l'intérieur. Les différences sont encore plus grandes, dans la Haute-Alsace, entre les stations élevées des Vosges et celles de la plaine basse de l'Ill, dont nous donnons aussi séparément les fractions pluviométriques; nous reviendrons, du reste, sur cette dernière région en étudiant l'influence de l'altitude sur la pluie.

Les fractions pluviométriques données dans le tableau précédent permettent de comparer, facilement et exactement, la pluviosité relative des diverses régions dans un même mois; mais elles ne donnent pas une notion exacte de la pluviosité relative des différents mois, à cause de la longueur inégale de ceux-ci. Si la pluie



TABLEAU 3. — Coefficients relatifs mensuels.

	JANV.	FÉVR.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	JUILL.	AOÛT.	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	$\frac{M}{m}$
Nord. {													
Moyenne . . . . .	0,87	0,79	0,81	0,73	0,93	1,07	1,16	1,11	1,11	1,27	1,07	1,05	1,7
Littoral. . . . .	0,84	0,73	0,73	0,71	0,87	0,99	1,04	1,18	1,22	1,47	1,16	1,06	2,1
Intérieur . . . . .	0,88	0,81	0,84	0,74	0,94	1,10	1,20	1,08	1,07	1,22	1,05	1,05	1,6
Pas-de-Calais . . . . .	0,94	0,79	0,76	0,70	0,82	0,94	0,94	1,05	1,16	1,48	1,23	1,16	2,1
Somme . . . . .	0,87	0,77	0,80	0,76	0,89	1,10	1,16	1,09	1,15	1,26	1,09	1,05	1,7
Aisne . . . . .	0,93	0,78	0,84	0,76	0,94	1,10	1,20	1,04	1,20	1,46	1,05	1,00	1,6
Oise . . . . .	0,91	0,78	0,85	0,79	0,98	1,12	1,11	1,00	1,12	1,22	1,07	1,00	1,6
Seine-et-Oise . . . . .	0,87	0,70	0,81	0,94	1,05	1,12	1,11	1,05	1,12	1,21	1,02	0,93	1,7
Seine . . . . .	0,80	0,68	0,80	0,87	1,07	1,29	1,15	1,07	1,13	1,22	1,00	0,89	1,9
Seine-et-Marne . . . . .	0,89	0,75	0,85	0,82	0,99	1,20	1,14	0,99	1,06	1,24	1,09	0,98	1,7
Nièvre . . . . .	0,87	0,83	0,89	0,90	0,96	1,17	1,02	1,01	0,98	1,26	1,09	1,00	1,5
Yonne . . . . .	0,82	0,79	0,82	0,82	1,02	1,20	1,13	1,13	0,99	1,25	1,04	0,98	1,6
Aube . . . . .	0,84	0,78	0,82	0,77	0,98	1,18	1,20	1,11	1,02	1,24	1,05	1,00	1,6
Marne . . . . .	0,91	0,77	0,85	0,77	0,92	1,18	1,15	1,05	1,07	1,21	1,07	1,04	1,6
Ardennes . . . . .	0,98	0,84	0,87	0,74	0,82	1,04	1,13	1,01	1,09	1,21	1,11	1,14	1,6
Meuse . . . . .	0,92	0,81	0,86	0,78	0,88	1,15	1,11	1,02	1,02	1,25	1,10	1,09	1,6
Haute-Marne . . . . .	0,87	0,82	0,86	0,78	0,92	1,17	1,11	1,05	0,99	1,28	1,09	1,06	1,8
Côte-d'Or . . . . .	0,79	0,74	0,82	0,87	1,00	1,27	1,06	1,06	1,02	1,33	1,09	0,94	1,8
Meurthe-et-Moselle . . . . .	0,82	0,77	0,82	0,84	0,98	1,26	1,20	1,04	1,04	1,21	1,05	0,96	1,6
Lorraine . . . . .	0,87	0,79	0,86	0,83	0,98	1,22	1,19	1,04	1,02	1,44	1,06	0,99	1,5
Bas-Rhin . . . . .	0,79	0,73	0,82	0,88	1,08	1,28	1,29	1,08	1,05	1,08	0,99	0,91	1,8
Moyenne. . . . .	0,89	0,79	0,91	0,87	1,04	1,16	1,09	0,94	1,00	1,20	1,05	1,05	1,5
Plaine. . . . .	0,58	0,55	0,65	0,90	1,22	1,50	1,42	1,20	1,23	1,50	0,88	0,65	2,7
Montagne . . . . .	1,09	0,96	1,07	0,84	0,93	0,94	0,89	0,78	0,85	1,16	1,15	1,32	1,7
Vosges . . . . .	0,92	0,87	0,87	0,83	0,99	1,13	1,08	0,98	0,98	1,22	1,07	1,05	1,5
Haute-Saône . . . . .	0,86	0,78	0,87	0,85	1,05	1,13	1,05	1,00	1,01	1,27	1,11	1,00	1,6
Saône-et-Loire . . . . .	0,79	0,78	0,86	0,90	1,01	1,17	1,02	1,05	0,99	1,35	1,11	0,95	1,7
Doubs . . . . .	0,76	0,74	0,85	0,94	1,12	1,20	1,05	1,06	1,10	1,25	1,04	0,89	1,7
Jura . . . . .	0,68	0,77	0,86	0,95	1,07	1,22	1,06	1,09	1,00	1,41	1,04	0,84	2,1
Ain . . . . .	0,69	0,75	0,86	0,99	1,12	1,43	0,95	1,08	1,05	1,42	1,10	0,84	2,1

était répartie uniformément pendant toute l'année proportionnellement au temps, les fractions pluviométriques mensuelles seraient 85 pour les mois de 31 jours, 82 pour ceux de 30 jours et 77 pour février et, suivant la longueur des mois, ces trois nombres correspondraient à des pluviosités relatives égales. En divisant par celui de ces nombres qui convient au mois considéré la fraction pluviométrique obtenue réellement dans une station pour ce mois, on obtient le *coefficient pluviométrique relatif* du mois, ou rapport de la quantité de pluie observée réellement à celle que l'on aurait obtenue si la répartition de la pluie avait été uniforme dans tout le cours de l'année. Un coefficient plus petit que 1 indique ainsi que le mois correspondant est relativement sec dans la station considérée, et d'autant plus que le coefficient est plus petit; inversement, les coefficients plus grands que 1 correspondent à des mois pluvieux.

Le tableau suivant (tableau 3) donne les valeurs de ces coefficients relatifs mensuels pour tous les départements, rangés dans le même ordre que dans le tableau précédent.

Dans la dernière colonne de ce tableau, intitulée  $\frac{M}{m}$ , nous avons donné le rapport du plus grand coefficient mensuel  $M$  au plus petit  $m$ ; ce rapport mesure, en quelque sorte, la variabilité du régime pluviométrique dans le courant de l'année. Dans toute la région considérée, les valeurs de ce rapport sont, presque partout, comprises entre 1,5 et 1,8. Elles ne dépassent 2 que sur le littoral (Nord et Pas-de-Calais) et dans l'extrême Sud (Jura et Ain), à la limite de la région méditerranéenne; nous excepterons la plaine d'Alsace, sur laquelle nous reviendrons plus loin.

Sauf ces exceptions très limitées, tout l'Est de la France présente un régime pluviométrique peu accentué : la différence entre le mois où il tombe le plus de pluie et celui où il en tombe le moins est faible; la pluie est, en somme, répartie assez uniformément dans tout le cours de l'année. Nous rappellerons que le centre de la France (Allier, Puy-de-Dôme, Loire, Rhône, etc.) avait donné pour ce rapport des valeurs nettement supérieures à 2 et que l'on atteint et dépasse même 4 dans la région méditerranéenne.

Dans les départements du Nord (Nord, Pas-de-Calais, Somme, Aisne), le mois le plus sec est avril; c'est janvier dans les deux départements de l'extrême-Sud (Jura et Ain); dans tous les autres, c'est février. Le mois où la pluviosité relative est la plus grande est juin dans la Seine, la Meurthe-et-Moselle, la Lorraine et le Haut-Rhin (plaine); juillet dans l'Aisne et le Bas-Rhin; octobre dans tous les autres. En réalité, tous les départements présentent un double maximum de pluviosité, l'un en juin ou juillet, l'autre en octobre, mais c'est ce dernier qui est le maximum principal dans presque toute la

région considérée; sauf dans les départements qui viennent d'être désignés spécialement.

Sans insister davantage sur les remarques auxquelles conduit l'examen des nombres du tableau 3, nous passerons rapidement en revue la répartition des quantités absolues de pluie sur l'Est de la France et les régions limitrophes.

Comme dans les régions considérées précédemment, ce qui frappe tout d'abord, dans l'examen de la carte pluviométrique de l'année (pl. V), c'est l'influence de l'altitude. La région étudiée comprend quatre massifs montagneux importants : Jura, Vosges, Morvan, Ardennes; sur tous les quatre on remarque de grands maxima de pluie. Des élévations beaucoup moindres sont également marquées par d'autres maxima moins importants, mais encore très nets, comme les hauteurs entre Meuse et Marne, et même les collines d'Artois.

Nous avons montré déjà par plusieurs exemples, dans les deux premières parties de cette étude, que l'influence de l'altitude se manifeste non seulement sur la quantité de pluie recueillie, mais aussi sur le régime pluviométrique, c'est-à-dire sur la façon dont la pluie est répartie entre les différentes saisons. Dans les stations élevées, l'excès de pluie par rapport aux régions plus basses qui les environnent est beaucoup plus grand pendant la saison froide que pendant la saison chaude, de sorte que les stations élevées tendent à présenter le maximum de pluie en hiver, tandis qu'il se produit en été dans les stations basses des parties continentales. Le régime pluviométrique des sommets se rapproche donc ainsi du régime maritime. La région étudiée présentement fournit deux exemples frappants de ces différences, dans le Morvan et dans les Hautes-Vosges.

Pour étudier l'influence de l'altitude dans le Morvan, nous avons pris la moyenne des hauteurs de pluie recueillies dans les cinq stations les plus élevées de ce massif où les observations sont les plus longues : Haut-Folin, 903<sup>m</sup>; Les Courreaux, 800<sup>m</sup>; La Croisette, 651<sup>m</sup>; Les Settons, 595<sup>m</sup>; Pommoy, 580<sup>m</sup>. La hauteur moyenne de ces cinq stations est 706<sup>m</sup>, et la hauteur moyenne de pluie 1603<sup>mm</sup>.

Nous avons choisi, comme terme de comparaison, six stations situées à une certaine distance, tout autour du massif montagneux, dans les départements de l'Yonne, Côte-d'Or, Saône-et-Loire et Nièvre, et où les observations ont également une très longue durée : Avallon, 247<sup>m</sup>; Thorey-sous-Charny, 397<sup>m</sup>; Arnay-le-Duc, 370<sup>m</sup>; Autun, 287<sup>m</sup>; Luzy, 265<sup>m</sup>; Châtillon-en-Bazois, 240<sup>m</sup>. L'altitude moyenne est 301<sup>m</sup> et la hauteur moyenne de pluie 802<sup>mm</sup>. Nous désignerons par I le premier groupe (montagne) et par II le second (région basse).

	JANV.	FÉVR.	MARS.	AVRIL.	MAL.	JUIN.	JUILLET	AOÛT.	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	ANNÉE.
<i>Hauteurs moyennes de pluie (en millimètres).</i>													
Groupe I. . . .	442	421	436	441	410	424	415	423	418	473	459	471	1 603
Groupe II. . . .	56	47	58	58	70	84	73	70	67	89	68	62	802
<i>Coefficients pluviométriques relatifs.</i>													
Groupe I. . . .	1,05	0,97	1,00	0,84	0,81	0,94	0,85	0,91	0,89	1,27	1,21	1,26	
Groupe II. . . .	0,82	0,77	0,85	0,88	1,02	1,28	1,07	1,02	1,02	1,31	1,04	0,91	
<i>Différences des hauteurs de pluie (en millimètres).</i>													
Groupe I-II. . .	86	74	78	53	40	40	42	53	51	84	91	109	801
<i>Rapports des hauteurs de pluie.</i>													
	2,54	2,57	2,34	1,91	1,57	1,48	1,58	1,76	1,76	1,94	2,34	2,76	2,00



Nous donnons ci-dessous pour ces deux groupes les moyennes mensuelles et annuelles des hauteurs de pluie, et des coefficients pluviométriques relatifs, ainsi que la différence et le rapport des quantités absolues de pluie des deux groupes.

Pour une différence d'altitude de 405<sup>m</sup>, la quantité de pluie qui tombe sur le premier groupe est exactement le double de celle qui

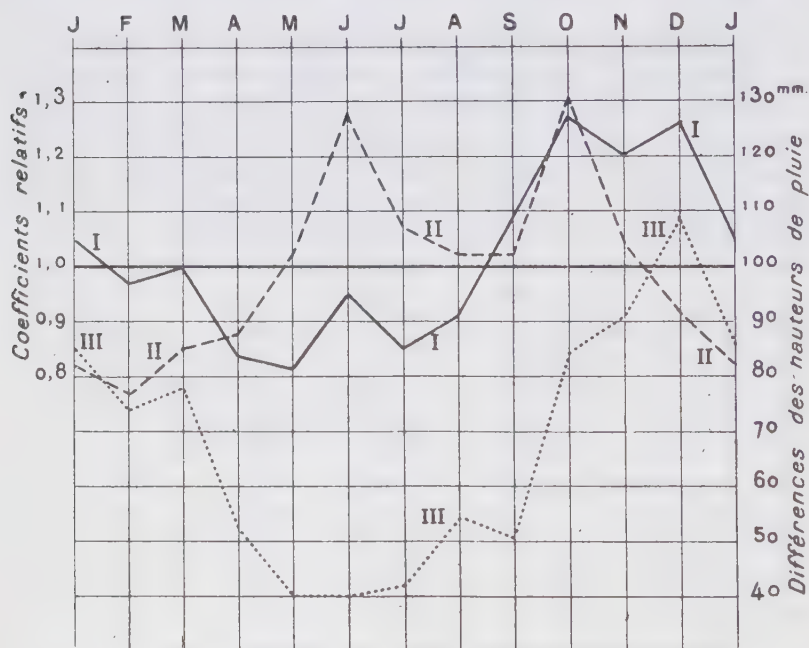


FIG. 1. — Variation annuelle de la pluviosité dans le Morvan. — I. Montagne. — II. Région basse. — III. Différences absolues des hauteurs de pluie entre la montagne et la région basse.

tombe sur le second, et la différence absolue est de 801<sup>mm</sup> en moyenne annuelle.

Pour rendre plus évidentes encore les conclusions que l'on tire des nombres ci-dessus, nous avons représenté dans un diagramme (fig. 1) la variation annuelle des coefficients pluviométriques et de la différence des hauteurs de pluie recueillies dans les deux groupes. Dans les stations élevées du groupe I (trait continu), les coefficients pluviométriques sont nettement au-dessous de 1, d'avril à août (mois secs), et au-dessus, de septembre à janvier (saison pluvieuse). Dans les stations basses du groupe II (traits interrompus), au contraire, la saison sèche dure de décembre à avril, et la saison pluvieuse de mai à novembre. La courbe III (en pointillé), qui représente les différences absolues des hauteurs de pluie dans les deux groupes, est plus



	JANV.	FÉVR.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	JUILLET.	AOÛT.	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	ANNÉE.
<i>Hauteurs moyennes de pluie (en millimètres).</i>													
Groupe I. . . .	168	136	163	124	142	131	131	111	120	175	166	202	1769
Groupe II. . . .	51	42	52	52	58	75	74	65	62	74	62	59	726
Groupe III. . . .	28	25	34	41	65	74	72	59	56	58	41	32	588
<i>Coefficients pluviométriques relatifs.</i>													
Groupe I. . . .	1,12	1,00	1,08	0,85	0,94	0,90	0,87	0,74	0,83	1,16	1,15	1,34	
Groupe II. . . .	0,82	0,75	0,84	0,87	0,94	1,27	1,20	1,06	1,04	1,20	1,04	0,96	
Groupe III. . . .	0,56	0,55	0,68	0,92	1,31	1,52	1,45	1,19	1,17	1,15	0,84	0,64	
<i>Différences des hauteurs de pluie avec le groupe I (en millimètres).</i>													
Groupe I-II. . .	117	94	111	72	84	56	57	46	58	101	104	143	1013
Groupe I-III. .	140	111	129	80	77	57	59	52	64	117	125	170	1181
<i>Rapports des hauteurs de pluie avec le groupe I.</i>													
Groupe I : II. .	3,29	3,24	3,13	2,38	2,45	1,75	1,77	1,71	1,94	2,36	2,68	3,42	2,44
Groupe I : III. .	6,00	5,44	4,79	2,82	2,48	1,77	1,82	1,88	2,44	3,02	4,05	6,31	3,01

nette encore : cette différence est faible d'avril à août et descend aux environs de 40<sup>mm</sup> de mai en juillet; elle augmente brusquement à partir d'octobre et atteint son maximum, 107<sup>mm</sup>, en décembre. Dans ce mois, le rapport des quantités de pluie qui tombent sur les deux groupes atteint 2,76, alors qu'il s'abaisse à 1,48 en juin.

La région des Hautes-Vosges offre un exemple plus remarquable encore de l'influence de l'altitude sur la pluie. Nous avons comparé

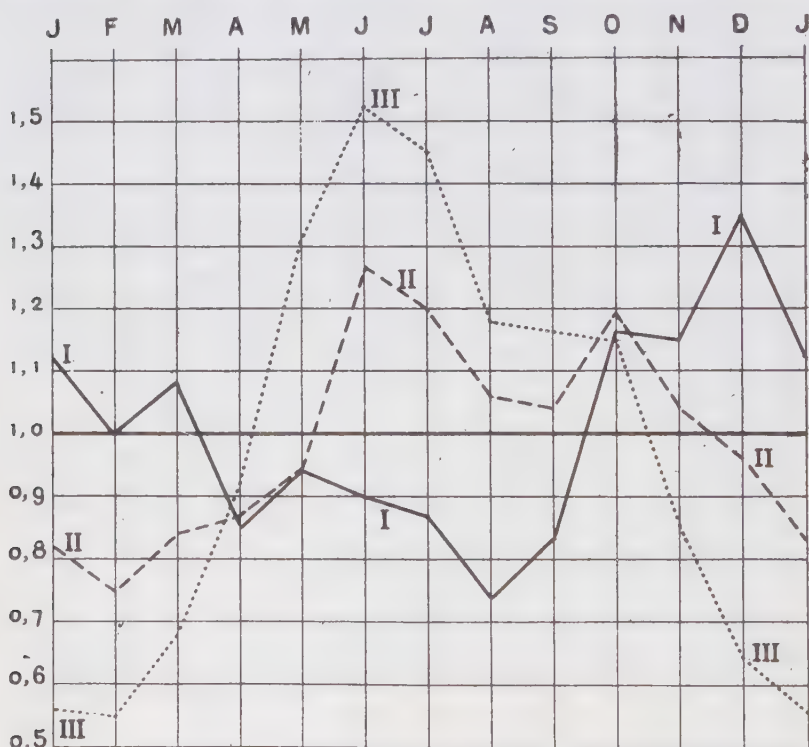


FIG. 2. — Variation annuelle de la pluviosité dans la région des Vosges. — I. Hautes Vosges. — II. Plaine de Lorraine. — III. Plaine d'Alsace.

la pluie recueillie dans les stations les plus élevées de la montagne avec celle qui tombe d'une part en Lorraine, dans la vallée de la Moselle, de l'autre en Alsace, dans la partie la plus basse des vallées du Rhin et de l'Ill, et nous avons pris pour cette comparaison les trois groupes suivants composés chacun de cinq stations choisies parmi celles qui donnent les séries les plus sûres et les plus longues :

Groupe I (montagne) : Alfeld, Sewen, Wildenstein, Oderen, Mittläch; altitude moyenne, 563<sup>m</sup>.

Groupe II (Lorraine) : Metz, Nancy, Bellefontaine (forêt de Haye), Toul, Lunéville; altitude moyenne, 210<sup>m</sup>.

Groupe III (plaine d'Alsace) : Vieux-Brisach, Colmar, Rheinau, Obernai, Ichtratzheim ; altitude moyenne, 175<sup>m</sup>.

Nous donnons pour chacun des trois groupes : la hauteur moyenne de pluie, les coefficients relatifs mensuels, les différences des hauteurs de pluie recueillies dans le groupe I d'une part, les groupes II et III de l'autre ; enfin, le rapport de ces quantités de pluie.

La figure 2 reproduit la variation annuelle des coefficients pluviométriques relatifs dans les trois groupes. Nous n'y avons pas ajouté, comme dans la figure 1, les courbes qui représentent les différences absolues de hauteurs de pluie, parce que les différences entre les groupes I et III varient tellement de l'été à l'hiver que cela aurait entraîné à un développement exagéré de la hauteur du diagramme. La variation de ces différences est, du reste, tellement grande et régulière que le simple examen des chiffres suffit à la montrer avec évidence.

Considérons seulement d'abord le groupe I (montagne) et le groupe II (Lorraine) ; les vents pluvieux, qui soufflent en très grande majorité des régions Ouest pendant la saison froide, passent sur les stations de ce dernier groupe avant d'aborder la montagne, ce qui tend à diminuer les différences. On retrouve très nettement, cependant, les caractères que nous avons signalés dans tous les cas étudiés précédemment. Sur la montagne, le maximum de pluviosité se présente en décembre, et le minimum en août ; décembre, janvier, février et mars sont des mois pluvieux ; juin, juillet, août et septembre des mois secs ; dans la vallée de la Moselle, au contraire, le maximum de pluviosité est en juin, le minimum en février ; décembre, janvier, février et mars sont franchement secs ; juin, juillet, août et décembre, pluvieux. La différence absolue des hauteurs de pluie recueillie dans les deux groupes est maximum en décembre, où elle atteint 143<sup>mm</sup> ; elle est la plus petite de juin à septembre et tombe à 46<sup>mm</sup> en août, moins du tiers de celle de décembre. Pour une différence d'altitude moindre entre les deux groupes (353<sup>m</sup>), les variations sont encore plus grandes que dans le Morvan, où la différence d'altitude des deux groupes était de 405<sup>m</sup>.

La comparaison des groupes I (montagne) et III (plaine d'Alsace) donne des résultats tout à fait analogues à ceux des groupes I et II pendant la saison chaude. D'avril à septembre, les pluies, qui ont pour la plupart une origine orageuse, présentent à peu près la même intensité dans la vallée de la Moselle et dans la plaine d'Alsace. Mais il en est autrement pour la saison froide : les vents des régions Ouest, qui amènent alors la pluie, passent sur la Lorraine et sur les Vosges avant d'atteindre la vallée du Rhin, où ils arrivent débarrassés en partie de la vapeur d'eau qu'ils contenaient et qui a été condensée en pluie sur la montagne. A cette première cause de déficit de pluie

sur la plaine d'Alsace en hiver, s'en ajoute certainement une autre : les vents des régions d'Ouest, qui ont pris une composante ascendante appréciable en franchissant l'obstacle des Vosges doivent, à l'arrière de cet obstacle, produire des remous dans lesquels se manifestent des vents plus ou moins descendants, c'est-à-dire secs, et qui contribuent ainsi à diminuer la pluie recueillie sur la plaine d'Alsace. Pour ces deux raisons réunies, la quantité de pluie qui tombe dans la plaine à l'Est des Vosges se trouve beaucoup diminuée en hiver et devient extrêmement faible ; mais, en même temps, le total annuel est aussi diminué, ce qui amène une augmentation du coefficient pluviométrique pour les mois d'été où la pluie est restée normale.

Les coefficients pluviométriques du groupe III présentent ainsi une variation annuelle beaucoup plus grande que ceux des groupes I et II, puisqu'ils sont diminués en hiver et augmentés en été ; dans les stations de ce groupe, ils tombent en dessous de 0,6 en janvier et février et dépassent 1,5 en juin. Le rapport des quantités de pluies recueillies dans les groupes I et III atteint et dépasse même 6 en décembre et janvier, tandis qu'il est plutôt au-dessous de 1,8 en juin et juillet, comme pour les groupes I et II. Ces différences entre les deux groupes I et III sont d'autant plus remarquables que les stations de ces groupes sont parfois à moins de 20 kilomètres de distance ; nulle autre part en France on ne trouverait un exemple aussi frappant de régimes pluviométriques tellement opposés à une aussi courte distance.

Les trois premières parties de ce travail nous ont fourni un certain nombre d'exemples dans lesquels on a étudié l'influence de l'altitude sur la pluie, en considérant des massifs montagneux assez isolés pour qu'on puisse comparer la pluie tombée sur la montagne à celle qui est recueillie tout autour dans les régions basses. Le taux de l'augmentation de la pluie avec la hauteur est très variable d'une région à l'autre ; mais la différence du régime pluviométrique avec les saisons suit partout exactement les mêmes lois. En été, l'écart entre les quantités de pluie recueillies en haut et en bas est réduit au minimum, et il augmente beaucoup pendant la saison froide, où il peut devenir double, triple, et même plus grand encore. Cette constatation suffit pour condamner les théories qui attribuent la diminution de la pluie vers le bas à une évaporation que subiraient les gouttes d'eau pendant leur chute. Il est facile de montrer théoriquement que la grosseur des gouttes de pluie ne peut, en moyenne, subir de variations notables pendant qu'elles tombent, ni en moins par évaporation, ni en plus par condensation de l'humidité atmosphérique, points de vue qui ont été soutenus tous deux. Mais, pour rester ici dans le domaine des faits, s'il y avait évaporation des



gouttes, ce phénomène devrait être surtout marqué en été, alors que les couches basses de l'atmosphère sont chaudes et quelquefois assez éloignées de la saturation. Pendant les pluies d'hiver, au contraire, il est bien rare que l'atmosphère ne soit pas, dans toute sa hauteur, saturée ou bien près de l'être, en même temps que les basses températures ralentissent par elles-mêmes toute évaporation. L'augmentation de la pluie avec la hauteur devrait donc être surtout grande en été. La discussion des observations montre que c'est l'inverse que l'on observe, dans tous les cas, et avec une netteté qui ne peut laisser subsister aucun doute.

Nous terminerons en passant rapidement en revue les points les plus intéressants que présente la répartition de la pluie dans l'année moyenne et dans les différents mois.

ANNÉE (pl. V). — La caractéristique principale de la carte annuelle est, comme nous l'avons dit, l'existence de maxima de pluie sur tous les massifs montagneux et même sur de simples chaînes de collines peu élevées, comme les collines d'Artois et celles qui s'étendent entre Meuse et Marne; dans tous ces maxima on observe des surfaces plus ou moins étendues sur lesquelles la hauteur moyenne de pluie dépasse 1000<sup>mm</sup>; les plus importants sont ceux du Morvan d'une part, du Jura et des Vosges de l'autre, qui sont réunis l'un à l'autre par-dessus la vallée du Doubs, de sorte qu'une bande ininterrompue, où il tombe plus de 1000<sup>mm</sup> de pluie, s'étend, sur la région de l'Est de la France, depuis les Hautes-Vosges à la latitude de Strasbourg jusqu'au delà du Rhin, où elle rejoint le maximum des Alpes.

Sur le Morvan, les Vosges et le Jura, les hauteurs de pluie peuvent dépasser 1500<sup>mm</sup>, parfois même sur des surfaces étendues dans les Vosges et le Jura. Les stations qui donnent les maxima absolus les plus remarquables sont : dans le Morvan, le Haut-Folin, 1685<sup>mm</sup>; dans les Hautes-Vosges, lac d'Alfeld, 2092<sup>mm</sup>; étang de Lauchen, 1988<sup>mm</sup>; Ballon de Guebwiller, 1952<sup>mm</sup>; Wildenstein, 1920<sup>mm</sup>; dans le Jura, sur le versant suisse, Chalet Capt, 2076<sup>mm</sup>; Mines du Risoux, 1873<sup>mm</sup>; sur le versant français, Saint-Laurent, 1726<sup>mm</sup>; Les Rousses, 1663<sup>mm</sup>. Les hauteurs de pluie constatées ainsi dans les Hautes-Vosges et le Jura sont tout à fait comparables aux maxima les plus élevés que nous avons indiqués antérieurement dans les Cévennes et en quelques points des Pyrénées.

Les minima principaux, où la hauteur de pluie reste en dessous de 600<sup>mm</sup>, sont d'abord celui des bassins moyens de l'Oise et de la Seine, prolongement de celui que nous avons signalé précédemment, qui couvre toute la Beauce et s'étend jusqu'au bassin moyen de la Loire. D'autres minima plus bas encore s'observent dans la plaine d'Alsace (cours moyen de l'Ill) et dans la vallée du Rhin, de Spire



jusqu'au delà du confluent de la Moselle. Dans le premier, les deux stations très voisines de Logelbach et de Colmar donnent comme moyennes l'une 517<sup>mm</sup>, la seconde 496<sup>mm</sup>; cette dernière valeur est certainement un peu faible; mais la comparaison des deux nombres montre qu'en certains points de la plaine d'Alsace la hauteur de pluie peut descendre à bien près de 500<sup>mm</sup>. Le dernier minimum, sur la vallée du Rhin, qui s'étend depuis les environs de Spire jusqu'au delà du confluent de la Moselle, a une surface plus grande et présente des valeurs encore plus basses : on y rencontre deux régions dans lesquelles plusieurs stations reçoivent nettement moins de 500<sup>mm</sup> de pluie, Grünstadt et Pfeddersheim d'une part, de l'autre Mayence, Eltville, Geisenheim, Kreuznach, Wöllstein, Langenlonsheim et Lorch. La moyenne la plus basse est celle de Langenlonsheim, 462<sup>mm</sup>. Pour trouver des valeurs aussi basses en France, il faut aller jusqu'à l'embouchure du Rhône et sur le littoral du Nord du département des Pyrénées-Orientales.

Comme nous l'avons déjà fait remarquer, tout l'Est de la France présente un régime pluviométrique assez uniforme; les diverses cartes mensuelles conservent ainsi une grande analogie avec celle de l'année. Nous n'aurons donc pas à revenir sur les caractères généraux de ces cartes, mais seulement à indiquer les modifications de détail qui peuvent présenter quelque intérêt.

JANVIER (pl. I). — Mois un peu sec; les coefficients pluviométriques mensuels s'abaissent vers 0,6 dans la plaine d'Alsace, 0,7 dans le Doubs et le Jura et, dans le reste, sont compris entre 0,8 et 0,9; ils n'atteignent et dépassent 0,95 que dans les Ardennes et sur le littoral de la Manche. Janvier est le mois le plus sec de l'année dans le Jura et l'Ain; dans les autres départements, la pluviosité de janvier dépasse celle de février.

Les plus grandes quantités de pluie se présentent sur le Morvan, le Jura et les Vosges; c'est dans les Vosges seulement qu'on rencontre une surface étendue sur laquelle la hauteur de pluie dépasse uniformément 150<sup>mm</sup>. Les maxima absolus sont : pour le Morvan, Haut-Folin, 160<sup>mm</sup>; pour le Jura, Chalet-Capt, 149<sup>mm</sup>; pour les Vosges, le Thillot, 172<sup>mm</sup>; Cornimont (Travexin), 177<sup>mm</sup>; Ballon de Guebwiller, 189<sup>mm</sup>; étang de Lauchen, 191<sup>mm</sup>; lac d'Alfeld, 205<sup>mm</sup>.

Les minima se rencontrent dans toutes les vallées : dans la partie moyenne de celle de la Seine, la hauteur de pluie descend par places en dessous de 40<sup>mm</sup>, notamment dans la région de Paris et au Sud. Les minima les plus bas s'observent sur la plaine d'Alsace et la vallée du Rhin, où les hauteurs de pluie sont très inférieures à 30<sup>mm</sup> (Vieux-Brisach, 23<sup>mm</sup>; Colmar, 24<sup>mm</sup>; Worms, 27<sup>mm</sup>; Ludwigshafen, Mannheim, Frankenthal 28<sup>mm</sup>). Le minimum principal, celui de la

plaine d'Alsace, est particulièrement remarquable entre les deux grands maxima des Vosges et de la Forêt-Noire.

*Février.* — La pluviosité de février est faible et remarquablement uniforme dans le Nord et l'Est de la France : pour presque tous les départements, les coefficients pluviométriques de ce mois sont compris entre 0,75 et 0,80. Février est donc partout un mois sec et même le plus sec de l'année dans plus de la moitié de la région considérée.

Les maxima ont une importance bien moins grande qu'en janvier. Dans le Morvan et le Jura on rencontre bien encore quelques totaux supérieurs à 100<sup>mm</sup> dans quelques stations, mais un seul atteint ou dépasse 125<sup>mm</sup> dans chacun de ces deux massifs (Haut-Folin, 125<sup>mm</sup>; Chalet-Capt, 135<sup>mm</sup>). C'est seulement dans les Vosges que l'on trouve quelques hauteurs de pluie dépassant 150<sup>mm</sup> (étang de Lauchen, 157<sup>mm</sup>; lac d'Alfeld, 172<sup>mm</sup>; ballon de Guebwiller, 174<sup>mm</sup>).

Les minima sont beaucoup plus étendus qu'en janvier, et la quantité de pluie y descend plus bas, et n'atteint pas 30<sup>mm</sup> dans les principaux d'entre eux. Déjà la région de Paris offre quelques stations où la hauteur de pluie n'est que de 27<sup>mm</sup> à 30<sup>mm</sup>, mais c'est surtout la vallée du Rhin qui offre, au nombre de trois, les minimales plus profonds et les plus étendus. Le premier se trouve au confluent de la Moselle et du Rhin; le second, le plus important de tous, entre Mannheim et Oberwesel (Frankenthal, Nieder Saulheim, 23<sup>mm</sup>; Mannheim, Pfeddersheim, Alzey, Wollstein, 22<sup>mm</sup>; Worms, 21<sup>mm</sup>); le troisième couvre le Sud-Est de l'Alsace (Huningue, Obernai, 27<sup>mm</sup>; Schlestadt, 26<sup>mm</sup>; Rheinau, 24<sup>mm</sup>; Vieux-Brisach, Logelbach, 21<sup>mm</sup>; Colmar, 20<sup>mm</sup>). Ce sont là, pour toute la France, les minima absolus non seulement de février, mais même de toute l'année, exception faite pour les hauteurs de pluie en juillet et août sur la côte de la Méditerranée.

*Mars.* — En mars, la pluviosité relative est partout en augmentation notable sur celle de février : elle reste encore, comme dans le mois précédent, remarquablement uniforme dans tout le Nord et l'Est, où elle ne varie guère qu'entre 0,80 et 0,88. Mars est donc encore un mois sec, plus sec que janvier dans le Nord, moins sec dans la Bourgogne et la Franche-Comté.

Les maxima sont nettement supérieurs à ceux de février; ils atteignent presque 150<sup>mm</sup> dans le Morvan (Haut-Folin, 146<sup>mm</sup>) et dépassent cette valeur dans le Jura (Mines du Risoux, 152<sup>mm</sup>; Chalet-Capt, 174<sup>mm</sup>) et surtout dans les Vosges (ballon de Servance, 165<sup>mm</sup>; Wildenstein, 180<sup>mm</sup>; ballon de Guebwiller, 187<sup>mm</sup>; lac d'Alfeld, 197<sup>mm</sup>). C'est le maximum des Vosges qui reste de beaucoup le plus important de tous comme quantité et comme étendue.

Les minima sont beaucoup moins remarquables qu'en février, il

n'en reste plus qu'un seul, sur la Haute-Alsace, où les quantités de pluie recueillies soient très légèrement inférieures à 30<sup>mm</sup> (Vieux-Brisach, Colmar, 28<sup>mm</sup> ; Logelbach, 29<sup>mm</sup>).

AVRIL (pl. II). — La distribution de la pluie en avril diffère notablement de celle du mois précédent. Il y a augmentation très nette dans l'extrême Sud, sur le massif du Jura et, au contraire, grande diminution dans tout le Nord (Nord, Pas-de-Calais, Somme, Aisne, Ardennes, et même Meuse); dans cette dernière région, c'est avril qui se trouve le mois le moins pluvieux de l'année. La pluviosité augmente régulièrement du Nord au Sud, et le coefficient relatif, qui est en dessous de 0,75 dans le Nord, le Pas-de-Calais et les Ardennes, atteint en moyenne 0,94 dans le Doubs, 0,95 dans le Jura et 0,99 dans l'Ain; on arrive ici juste à la limite qui sépare les mois secs des mois pluvieux.

La différence entre les maxima et les minima diminue beaucoup en avril. Les maxima absolus sont moins importants que ceux de mars; dans le Morvan ils n'atteignent nulle part 120<sup>mm</sup>; une seule station donne plus de 150<sup>mm</sup> dans le Jura (Chalet-Capt, 160<sup>mm</sup>) et dans les Vosges (lac d'Alfeld, 155<sup>mm</sup>).

En même temps, les minima sont beaucoup moins bas que dans aucun des mois précédents; la quantité de pluie ne s'y abaisse guère au-dessous de 30<sup>mm</sup>. Les plus faibles valeurs sont généralement voisines de 35<sup>mm</sup>, aussi bien en Belgique que dans le bassin de la Seine, dans la vallée de l'Ille et dans celle du Rhin, entre Mayence et le confluent de la Moselle. C'est dans cette dernière région que l'on trouve les minima les plus bas, voisins de 30<sup>mm</sup> (Frankenthal, Geisenheim, Langenlonsheim, 31<sup>mm</sup> ; Eltville, Kreuznach, 30<sup>mm</sup> ; Grünstadt, 29<sup>mm</sup>).

Mai. — Ce mois est le premier de l'année qui devienne franchement pluvieux dans l'Est de la France. Tandis que les coefficients pluviométriques relatifs restent encore inférieurs à 0,9 dans les départements du Pas-de-Calais, de la Somme, des Ardennes et de la Meuse, ils s'approchent de 1,1 ou dépassent même cette valeur dans la plaine d'Alsace et sur tout le massif du Jura, où mai devient franchement ainsi un mois pluvieux. De plus, les quantités de pluie sont partout notablement plus grandes que dans les mois précédents.

Dans la région élevée du Morvan, le maximum absolu n'est guère plus élevé qu'en avril, mais on trouve beaucoup de valeurs supérieures à 150<sup>mm</sup> dans les Vosges (Retournemer, 155<sup>mm</sup> ; Wildenstein, 156<sup>mm</sup> ; étang de Lauchen, 161<sup>mm</sup> ; lac d'Alfeld, 165<sup>mm</sup>) et dans le Jura (Le Carroz, 155<sup>mm</sup> ; Saint-Laurent, 161<sup>mm</sup> ; Mines du Risoux, 169<sup>mm</sup> ; Chalet-Capt, 185<sup>mm</sup>).

Ce qui est surtout notable en mai, c'est l'augmentation de la pluie sur les régions où se présentaient les minima principaux dans les

mois précédents. Dans la vallée du Rhin, de Mannheim à Coblenze, on retrouve bien encore le minimum habituel, mais les hauteurs de pluie ne s'y abaissent qu'exceptionnellement vers 40<sup>mm</sup>. L'augmentation est encore plus grande dans la plaine d'Alsace, où le minimum absolu, à Colmar, est de 56<sup>mm</sup>. On constate encore des valeurs un peu inférieures à 50<sup>mm</sup> dans la vallée de la Seine, en aval de Paris, sur la Beauce, au Sud de l'Aisne et, en Belgique, sur deux régions très restreintes des vallées de la Lys, de l'Escaut et de l'Yser.

*Juin.* — La pluie en juin est partout en grande augmentation sur celle du mois précédent et, dans toute la région étudiée, juin est un mois nettement pluvieux. C'est seulement sur quelques points des côtes de la mer du Nord et de la Manche que l'on trouve des coefficients pluviométriques relatifs très légèrement en dessous de 1; ils dépassent 1 partout ailleurs et même 1,25, en moyenne, dans quelques départements : Seine, Côte-d'Or, Meurthe-et-Moselle, Lorraine et Alsace; dans ces régions, la Côte-d'Or exceptée, juin est même le mois qui offre la plus forte pluviosité de l'année.

Les maxima absolus sont : dans le Morvan, Haut-Folin, 136<sup>mm</sup>; dans les Vosges, Faucogney, 152<sup>mm</sup>; ballon de Servance, 161<sup>mm</sup>; Retournemer, 165<sup>mm</sup>; dans le Jura, Les Rousses, 150<sup>mm</sup>; Saint-Laurent, 157<sup>mm</sup>; le Carroz, 174<sup>mm</sup>; Mines du Risoux, 184<sup>mm</sup>; Chalet-Capt, 210<sup>mm</sup>. Ces maxima sont moins élevés que ceux du mois précédent sur le versant oriental des Vosges, mais ils sont très supérieurs à ceux de mai sur le Morvan, les versants occidental et méridional des Vosges et surtout sur le Jura, région qui fournit, en juin, le maximum absolu.

Ce qui est surtout remarquable en juin, par suite du développement du régime continental dans tout l'Est de la France, c'est l'augmentation considérable de la pluie dans les régions qui présentent d'ordinaire les minima absolus. Ces minima existent encore, mais extrêmement réduits et avec des hauteurs de pluie beaucoup plus grandes que dans tous les autres mois. La pluie ne descend au-dessous de 50<sup>mm</sup> que sur deux surfaces très réduites, l'une dans le bassin de la Seine, sur la partie septentrionale de la Beauce, l'autre en Belgique, dans le bassin de l'Yser. En Alsace, dans la vallée de l'Ill, les quantités de pluie dépassent partout 60<sup>mm</sup> (Logelbach, 65<sup>mm</sup>; Colmar, 62<sup>mm</sup>); c'est seulement dans le coude du Rhin, en aval de Mayence, que quelques stations donnent des nombres un peu inférieurs à 60<sup>mm</sup> (Rüdesheim, 59<sup>mm</sup>; Eltville, Geisenheim, 58<sup>mm</sup>; Langenlonsheim, 55<sup>mm</sup>). C'est en juin que les deux grands minima permanents de la plaine d'Alsace et de la vallée moyenne du Rhin se trouvent le plus atténués.

JUILLET (pl. III). — La distribution de la pluie en juillet est analogue à celle de juin; elle présente toutefois une légère augmenta-



tion dans le Nord, une petite diminution dans l'Est et le Sud. C'est seulement dans l'Ain, à la limite extrême où se fait sentir l'influence du climat méditerranéen, que le coefficient pluviométrique relatif tombe un peu au-dessous de 1; dans tout le reste de la région étudiée, il est nettement supérieur à 1 et atteint 1,2 dans l'Aisne, l'Aube et la Meurthe-et-Moselle. La pluviosité de juillet dépasse celle de juin dans le Nord, la Somme, l'Aisne, l'Oise, l'Aube, les Ardennes et le Bas-Rhin; dans ce dernier département et dans l'Aisne, elle est même supérieure à celle d'octobre, de façon que c'est en juillet que se présente le maximum annuel de pluviosité.

Les maxima absolus s'observent sur les Vosges et sur le Jura, et ne diffèrent pas beaucoup de ceux du mois précédent. Les nombres les plus élevés sont : sur les Vosges, Plancher-les-Mines, 150<sup>mm</sup>; Wildenstein, 152<sup>mm</sup>; ballon de Servance, 155<sup>mm</sup>; Retournemer, 159<sup>mm</sup>; sur le Jura, Saint-Laurent, 150<sup>mm</sup>; Mines du Risoux, 157<sup>mm</sup>; Chalet-Capt, 172<sup>mm</sup>. Sur le Morvan, les hauteurs de pluie sont inférieures à celles de juin et n'atteignent nulle part 120<sup>mm</sup>.

Le minimum absolu se trouve sur la côte de la Manche, dans la région de Boulogne (50<sup>mm</sup> à Boulogne et au Touquet). Dans le bassin de la Seine, toutes les stations donnent des quantités supérieures à 50<sup>mm</sup>. Il en est de même pour le minimum du bassin du Rhin, entre Mayence et Coblenz; seulement ce minimum couvre déjà une surface plus grande qu'en juin. C'est ce qui se produit également dans la plaine d'Alsace : le minimum gagne en étendue sans que les valeurs extrêmes (Logelbach, 64<sup>mm</sup>; Colmar, 61<sup>mm</sup>) soient notablement plus basses que dans le mois précédent. C'est le premier symptôme de l'extension de ces minima, qui sont le plus développés en hiver.

*Août.* — La zone littorale de la mer du Nord et de la Manche est, en août, la seule région où les quantités de pluie soient en augmentation notable sur celles de juillet; partout ailleurs, elles sont nettement inférieures. Août reste toutefois un mois pluvieux; mais, dans toute une région comprenant notamment Oise, Ardennes, Seine-et-Marne, Nièvre, Meuse, Vosges et Haute-Saône, les coefficients pluviométriques relatifs sont très près de l'unité, par suite à la limite qui sépare les mois secs des mois pluvieux. Du reste, les coefficients relatifs ne dépassent 1,1 que dans l'Yonne et l'Aube, c'est-à-dire que le mois d'août présente, au point de vue de la pluviosité, des caractères qui ne s'écartent guère de ceux d'un mois normal.

Les maxima absolus sont plus élevés que ceux de juillet dans le Morvan (Haut-Folin, 130<sup>mm</sup>) et dans le Jura (Mouthe, 163<sup>mm</sup>; Le Carroz, 173<sup>mm</sup>; Mines du Risoux, 176<sup>mm</sup>; Chalet-Capt, 181<sup>mm</sup>); mais notablement plus faibles dans les Vosges (Plancher-les-Mines, 150<sup>mm</sup>; ballon de Servance, 155<sup>mm</sup>; Retournemer, 159<sup>mm</sup>).



Les minima accentuent leur développement ; ils sont à la fois plus étendus qu'en juillet et accusent des quantités de pluie plus faibles, qui tombent au-dessous de 50<sup>mm</sup> dans la région de Paris, dans la plaine d'Alsace et dans la vallée du Rhin, en amont et en aval de Mayence, où s'observent les minima absolus (Grünstadt, 45<sup>mm</sup> ; Langenlonsheim, 42<sup>mm</sup>).

*Septembre.* — En septembre, la pluie augmente dans toute la partie septentrionale, au Nord d'une ligne Seine-et-Marne, Marne, Ardennes, et diminue au contraire au Sud de cette ligne. Les coefficients pluviométriques dépassent 1,15 dans le Pas-de-Calais, la plus grande partie du Nord, la Somme et l'Aisne ; ils tombent au voisinage de 1 dans toute la région située au Sud de la ligne Seine-et-Marne, Marne, Ardennes, où la pluviosité de septembre est très sensiblement celle d'un mois normal.

Le petit maximum des collines d'Artois présente, pour la première fois, des hauteurs de pluie qui atteignent 100<sup>mm</sup> ; mais les maxima du Morvan, des Vosges et du Jura sont très inférieurs à ceux d'août. La pluie n'y atteint ou dépasse 150<sup>mm</sup> que dans une seule station des Vosges (ballon de Servance, 151<sup>mm</sup>) et dans trois stations du Jura suisse (Le Carroz, 151<sup>mm</sup> ; Mines du Risoux, 155<sup>mm</sup>, Chalet-Capt, 168<sup>mm</sup>).

Les minima sont encore plus étendus qu'en août ; de grandes surfaces reçoivent moins de 50<sup>mm</sup> dans le bassin de la Seine et dans celui du Rhin, de Mannheim à Coblenz. Dans la plaine d'Alsace, au contraire, la zone de minimum, bien que présentant à peu près les mêmes dimensions que le mois précédent, y reçoit en général des quantités de pluie un peu plus fortes et qui descendent à peine à 50<sup>mm</sup> ; le minimum absolu se trouve toujours dans la région de Colmar (Logelbach, Saint-Gilles, 50<sup>mm</sup> ; Colmar, 48<sup>mm</sup>).

*OCTOBRE (pl. IV).* — Ce mois est extrêmement pluvieux dans toute la région considérée. Dans le Nord de la Lorraine et en Basse-Alsace, les coefficients pluviométriques relatifs restent en dessous de 1,20 ; mais partout ailleurs ils sont plus grands et dépassent même 1,40 dans le Pas de-Calais, sur la zone littorale du département du Nord, dans le Jura et dans l'Ain. Octobre est le mois qui présente dans toute la région le maximum de pluviosité de l'année, sauf, comme nous l'avons déjà indiqué, dans la Seine et dans une partie de la Lorraine, où il est un peu dépassé par celui de juin, et dans le Bas-Rhin, où c'est celui de juillet qui l'emporte.

Les maxima dépassent 130<sup>mm</sup> sur les collines de l'Artois et en quelques points des Ardennes. Dans le Morvan, les Vosges et le Jura des régions étendues reçoivent uniformément plus de 150<sup>mm</sup> de

pluie. Les valeurs les plus fortes sont : dans le Morvan, Haut-Folin, 179<sup>mm</sup>; dans les Vosges, sur les deux versants, Château-Lambert, 191<sup>mm</sup>; Retournemer, 192<sup>mm</sup>; ballon de Servance, 193<sup>mm</sup>; Cornimont (Travexin), 194<sup>mm</sup>; étang de Lauchen, 195<sup>mm</sup>; lac d'Alfeld, 207<sup>mm</sup>; dans le Jura, Saint-Laurent, 183<sup>mm</sup>; Brenod, 186<sup>mm</sup>; Mines du Risoux, 189<sup>mm</sup>; Chalet-Capt, 212<sup>mm</sup>. Ces maxima sont généralement, pour le Jura, les maxima absolus de l'année; sur les hauts sommets des Vosges, au contraire, ils sont dépassés par ceux de décembre.

Les quantités de pluie reçues en octobre dans les régions ordinaires des minima sont naturellement, comme en tous les autres points, beaucoup plus fortes que dans le mois précédent. Elles sont supérieures à 50<sup>mm</sup> dans les minima du bassin de la Seine et de la plaine d'Alsace. La seule région où la quantité de pluie tombe en dessous de 50<sup>mm</sup> et s'abaisse par endroits jusqu'à 45<sup>mm</sup> est la partie de la vallée du Rhin qui s'étend de Mannheim jusqu'en aval de Mayence; du reste, dans cette région, le maximum annuel de pluie se présente non en octobre, mais très nettement en juin.

*Novembre.* — En novembre, la pluie est partout en grande diminution sur celle d'octobre. Novembre reste cependant un mois pluvieux dans lequel les coefficients pluviométriques relatifs ne s'écartent guère généralement de 1,10 dans toutes les régions; c'est seulement dans la plaine d'Alsace et dans la vallée du Rhin que l'on trouve des coefficients pluviométriques inférieurs à l'unité, indiquant le début du régime des mois secs d'hiver.

Les maxima absolus sont encore assez élevés; mais les surfaces qui reçoivent plus de 150<sup>mm</sup> de pluie sont bien plus petites qu'en octobre; la réduction est surtout considérable sur le Jura. Les maxima les plus remarquables sont : dans le Morvan, Haut-Folin, 165<sup>mm</sup>; Pommoy (Roussillon), 173<sup>mm</sup>; dans les Vosges, Le Thillot, 173<sup>mm</sup>; Cornimont (Travexin), 174<sup>mm</sup>; Wildenstein, 179<sup>mm</sup>; Plancherles-Mines, 184<sup>mm</sup>; étang de Lauchen, 187<sup>mm</sup>; lac d'Alfeld, 192<sup>mm</sup>; dans le Jura, Mines du Risoux, 146<sup>mm</sup>; Les Rousses, 148<sup>mm</sup>; Chalet-Capt, 162<sup>mm</sup>; la hauteur de pluie de 150<sup>mm</sup> n'est donc dépassée nettement sur le Jura que dans une seule station.

Dans les régions ordinaires des minima on voit reparaitre des valeurs très faibles, caractéristiques de la saison froide; c'est ainsi que, dans la plaine de la Haute-Alsace et dans la vallée du Rhin, on trouve beaucoup de totaux mensuels compris entre 30<sup>mm</sup> et 40<sup>mm</sup>, ce qui ne s'était plus présenté depuis le mois d'avril.

*Décembre.* — En décembre, la diminution de la quantité de pluie, signalée le mois précédent, continue d'une manière générale, sauf sur les sommets des massifs montagneux du Morvan et des Vosges.

Au Nord d'une ligne passant par les départements de l'Oise, de la Marne, de la Haute-Marne et de la Meuse, décembre reste encore un mois un peu pluvieux, avec des coefficients relatifs qui ne dépassent pas généralement 1,10. Au-dessous de cette ligne, c'est un mois un peu sec dans la plus grande partie de la région étudiée, même franchement sec dans le Jura et l'Ain, où les coefficients pluviométriques descendent à 0,84, et très sec enfin dans la plaine d'Alsace, avec un coefficient relatif de 0,65.

Dans cette dernière région, on voit reparaître des totaux mensuels inférieurs à 30<sup>mm</sup> : Rheinau, Logelbach, 28<sup>mm</sup> ; Colmar, 27<sup>mm</sup> ; Vieux-Brisach, 26<sup>mm</sup> ; c'est là le minimum absolu dans tout le Nord et l'Est de la France. Le minimum de la vallée du Rhin en aval de Mannheim est également très prononcé, mais ne présente nulle part de valeurs qui descendent à 30<sup>mm</sup> ; les minima des vallées de la Seine et de l'Oise sont moins bas encore : toutes les stations y reçoivent des hauteurs de pluie qui dépassent 40<sup>mm</sup>.

Le maximum du Jura est moins étendu qu'en novembre ; une seule station y présente plus de 150<sup>mm</sup> de pluie (Chalet-Capt, 168<sup>mm</sup>). Par contre, les maxima de décembre sont plus élevés que ceux du mois précédent sur le Morvan (Haut-Folin, 174<sup>mm</sup> ; Pommoy, 175<sup>mm</sup>) et surtout sur les hauts sommets des Vosges, où beaucoup de stations fournissent des totaux supérieurs à 200<sup>mm</sup> (Sewen, Cornimont-Travexin, 202<sup>mm</sup> ; ballon de Servance, 203<sup>mm</sup> ; Le Thillot, 204<sup>mm</sup> ; Wildenstein, 211<sup>mm</sup> ; ballon de Guebwiller, 224<sup>mm</sup> ; étang de Lauchen, 225<sup>mm</sup> ; lac d'Alfeld, 241<sup>mm</sup>). Nous avons, du reste, signalé déjà que c'est précisément en décembre que se produit, dans cette région, le maximum de l'année. Dans tout le reste de la France, on ne connaît qu'une seule autre station, en Corse, où le total de la pluie en décembre atteigne 200<sup>mm</sup> (Vizzavona, 202<sup>mm</sup>) ; c'est donc sur les hauts sommets des Vosges que l'on trouve le maximum absolu de la pluie en France pendant le mois de décembre.

(A suivre.)

ALFRED ANGOT,

Directeur  
du Bureau Central Météorologique.

## L'AMÉNAGEMENT DU RHONE'

Ce n'est pas d'aujourd'hui qu'on se préoccupe d'aménager le Rhône pour le rendre plus navigable ou pour employer une partie de ses eaux à l'arrosage des plaines méridionales. Les premiers projets un peu étudiés se rapportant à la navigation remontent à 1774; ils visaient à installer un canal de navigation entre Versoix, sur le lac de Genève, et Génissiat. A plusieurs reprises, avant 1850, des ingénieurs proposèrent de barrer le fleuve dans les gorges de Bellegarde, pour améliorer la navigation à l'amont et à l'aval. Mais, à partir de cette date, les difficultés sans cesse grandissantes que la concurrence des chemins de fer imposait au trafic fluvial détournèrent l'attention vers le bas Rhône; de projet en projet, celui-ci finit par être amélioré en exécution de la loi de 1878. sans que les travaux, terminés vers 1895, aient ramené sur le fleuve l'activité d'antan. Aussi de nouveaux plans ont-ils été élaborés à partir de 1896, particulièrement ceux de 1901 et 1911. En même temps, depuis 1840, de multiples tentatives ont été faites pour aménager un réseau d'irrigations; un projet, deux fois voté par le Parlement, a fini par échouer au Conseil général des Ponts et Chaussées.

Ces échecs étaient dus pour une part à l'ampleur des dépenses envisagées, mais avant tout à l'antagonisme entre partisans de l'arrosage et champions de la navigation, ceux-ci voulant garder dans le Rhône toutes les eaux disponibles, pour assurer le passage des bateaux. C'est l'utilisation industrielle qui est venue apporter une solution susceptible de réconcilier les frères ennemis. L'exécution de la dérivation de Jonage, alimentant la grosse usine hydro-électrique de Cusset, immédiatement en amont de Lyon (1899), et le projet prévoyant la construction d'un ou plusieurs barrages avec retenue

1. MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS, CONSEIL SUPÉRIEUR DES TRAVAUX PUBLICS, *Aménagement du Rhône entre la frontière suisse et la mer. Propositions du Comité d'Études constitué le 10 août 1918*. Paris, Impr. Lahure, in-4, 192 p., 2 fig., 2 cartes. — G. A. MAILLET, *Aménagement des forces hydrauliques et de la navigation sur le haut Rhône français. Barrage ou Dérivation? (La Houille Blanche, XVIII<sup>e</sup> année, 1919, n° 157, 27 p., 1 carte)*. — A. PAWLOWSKI, *Le Congrès de la Houille Blanche de Grenoble et l'aménagement du Rhône (Journal de la Houille Blanche, 2<sup>e</sup> année, n° 30, 1<sup>er</sup> juillet 1919, p. 425-445, 2 cartes)*. — ARMAND, *Le Rhône et son aménagement (Congrès National de Navigation intérieure, 5<sup>e</sup> session, tenu à Strasbourg, du 1<sup>er</sup> au 5 septembre 1919, 20 p.)*. — CHAMBRE DES DÉPUTÉS, *Session de 1919, n° 6719, Annexe au Procès-Verbal de la séance du 9 août 1919. Rapport fait au nom de la Commission de l'Énergie hydraulique...* par M. LÉON PERRIER, 74 p. — Pour les études publiées antérieurement sur cette question, voir *XXIII<sup>e</sup>-XXIV<sup>e</sup> Bibliographie géographique 1913-1914*, n° 554.



navigable sur le haut Rhône vers Bellegarde ont montré clairement que l'aménagement industriel du fleuve résolvait du même coup la question de la navigation, car la création des retenues et des dérivations destinées à alimenter les usines hydro-électriques entraîne d'elle-même l'existence de biefs navigables qu'il suffira de relier par des écluses; et du coup les dépenses concernant spécialement la navigation seront relativement peu considérables. Dès lors, celle-ci peut se désintéresser des emprunts faits par l'irrigation au fleuve, puisque le Rhône est machiné de telle sorte, par l'aménagement industriel, que les bateaux sont sûrs de trouver tout au long le tirant d'eau nécessaire; d'autre part, le prélèvement effectué au bénéfice de l'irrigation se fera à l'aide de l'abondante force électrique disponible, ce qui signifie qu'il consistera en un pompage pratiqué à portée immédiate des territoires à irriguer, donc le long du bas Rhône, là où le débit est le plus fourni et le plus constant. On évite ainsi ces *têtes mortes* des canaux d'arrosage prévus par les anciens projets, interminables rigoles qui allaient recueillir les eaux du fleuve très loin en amont afin de les amener sans le secours d'une machine élévatoire à la hauteur des terres à arroser. Enfin ce sont les bénéfices donnés par la production d'énergie qui paieront les frais de mise en état de la voie navigable et des réseaux d'arrosage aussi bien que de l'aménagement industriel. Ces conceptions, timidement exprimées à partir de 1900, se sont affirmées vigoureusement pendant la guerre; elles ont triomphé au cours des réunions tenues par les intéressés, Congrès de Lyon et de Marseille (1918), de Grenoble (1919); ce sont elles qui inspirent le projet actuellement en instance devant le Parlement, et dont nous allons exposer les grandes lignes.

Le principe du projet, ce qui fait sa valeur et sa popularité, c'est qu'il affirme à tous points de vue la solidarité entre les divers éléments de l'aménagement. Cette solidarité s'exprime à la fois dans le plan de cet aménagement et dans la façon dont la réalisation de ce plan est envisagée.

Le plan d'aménagement comporte des travaux qui doivent assurer aussi bien le succès de la navigation et de l'irrigation que la mise en valeur de la force motrice. A ce point de vue, le fleuve est divisé en trois grandes sections. La première, ou haut Rhône, s'étend de la frontière suisse à Seyssel; elle comporte donc les formidables défilés qui vont du Fort-l'Écluse au torrent des Usses. Cette partie du fleuve, où la pente moyenne est de 2<sup>m</sup>,50 par kilomètre, peut produire une très grande quantité d'énergie; on compte l'aménager soit au moyen du célèbre projet de barrage de Génissiat, haut de 70<sup>m</sup> et déterminant une retenue de 23<sup>km</sup>, soit au moyen de deux barrages de 30<sup>m</sup> et de 38<sup>m</sup>, installés à Malpertuis et Bellegarde, soit à l'aide d'une dérivation en partie souterraine qui prendrait les eaux



du fleuve près de la Plaine et les amènerait sur une usine située près du confluent des Usses. Dans les projets à barrages, les retenues seraient des lacs navigables, reliés à l'amont et à l'aval par des écluses ou des ascenseurs; dans les projets à dérivation, c'est sur celle-ci, atteinte par un groupe d'écluses en aval, que navigueraient les bateaux; la dérivation aurait donc les dimensions du souterrain du Rove. Le procédé du barrage est assurément plus simple et moins coûteux : les partisans de la dérivation objectent que leur procédé permet d'éviter le désastre que serait une rupture de la digue, le danger de l'envasement, et le manque d'étanchéité dans les calcaires urgoniens encaissants, enfin l'inconvénient que seraient pour la navigation d'aval les variations de débit nécessaires pour passer les pointes de consommation de force électrique. Barrage ou dérivation, le haut Rhône en tous cas sera navigable et fournira une force d'au moins 200 000<sup>HP</sup> en eaux moyennes; et si la Suisse consent à relever de 40<sup>cm</sup> à 50<sup>cm</sup> le niveau du lac de Genève, cette production d'énergie sera singulièrement augmentée et régularisée.

De Seyssel à Lyon, le Rhône moyen présente une pente d'ensemble beaucoup plus faible, 0<sup>m</sup>,64 par kilomètre, trop faible pour qu'on puisse procéder par barrages étanches installés au travers du fleuve avec usines accolées; navigation et production de force ne peuvent être obtenues ici que par des dérivations. A la tête de chaque dérivation, un barrage mobile détournera le flot vers le canal et relèvera le plan d'eau du fleuve à l'amont, de façon que la retenue atteigne l'issue de la dérivation précédente; les dimensions de chacune seront prévues pour donner passage à 350<sup>m</sup> par seconde et permettre la circulation de chalands de 1200<sup>t</sup>; à l'extrémité aval seront une usine de force et une écluse débouchant dans le remous du barrage suivant. La navigation sera ainsi assurée le long des dérivations et de sections fluviales au plan d'eau relevé et à pente atténuée. Enfin trois mètres cubes seront prélevés pour l'arrosage de la plaine de Loyettes, au confluent de l'Ain, et de la terrasse de Villeurbanne. Les ouvrages à créer seraient : 1<sup>o</sup> le barrage et la dérivation d'Eilloux, près Seyssel, longue de 2900<sup>m</sup>, aboutissant à une chute fournissant 16 400<sup>HP</sup> en eaux moyennes; 2<sup>o</sup> barrage de Boursin, avec dérivation de 2900<sup>m</sup> et usine de Maty, 47 000<sup>HP</sup>; le canal de fuite, tracé au milieu des marais de la Chautagne, va aboutir dans le canal de Savières, de façon à faire du lac du Bourget un régulateur du débit aux heures de pointes; 3<sup>o</sup> barrage de Chanaz et dérivation utilisant la profonde encoche du lac de Bare à travers le grand verrou de Belley; évitant ainsi le défilé de Pierre-Châtel, la dérivation, longue de 19<sup>km</sup>,5, passe par le bassin de Belley où elle alimente deux usines, Brens, 22 000<sup>HP</sup> et Peyrieux, 21 000; 4<sup>o</sup> barrage de Murs, dérivation de 15<sup>km</sup>, et usine de Groslée, 26 900<sup>HP</sup>. Suit une section de 22<sup>km</sup> où la pente est si

faible (0<sup>m</sup>20) qu'elle est inutilisable; ce n'est donc qu'à l'amont des rapides du Sault qu'est installé (5°) un barrage dont le remous remontera jusqu'à Groslée; une dérivation de 33<sup>km</sup> en part pour aboutir à l'usine de Villette d'Anthon (38 300<sup>HP</sup>) dont le canal de fuite rejoindra celui de Jonage, déjà installé et dont le débit sera augmenté. Au total, de Seyssel à Jonage, l'énergie produite en eaux moyennes sera de 172 000<sup>HP</sup>; avec l'aménagement du lac de Genève, elle dépassera de beaucoup 200 000<sup>HP</sup>.

Pour éviter la traversée de Lyon, que les ponts et les graviers rendraient si difficile, le projet prévoit la construction d'un canal de ceinture uniquement consacré à la navigation, et long de 13<sup>km</sup>. Branché sur le canal de Jonage, passant par Bron et Saint-Priest, il aboutirait au Rhône près de Saint-Fons, où de vastes terrains libres se prêteraient à l'établissement d'un grand port fluvial. Là, à proximité de la grande voie de la Saône, s'installerait la plus grande gare d'eau de France.

A l'aval de Lyon, le rôle du fleuve sera plus complexe encore, puisqu'en outre de ses fonctions industrielle et commerciale il fournira ses eaux aux irrigations méridionales. La pente continue de n'être pas négligeable (0<sup>m</sup>,56 de moyenne entre Lyon et Arles, 0<sup>m</sup>,77 entre Isère et Ardèche); mais la vallée est si encombrée de défilés, d'affluents importants, de grosses villes et de campagnes florissantes, de voies ferrées, qu'il n'est pas possible d'installer tout au long des dérivations. Sur la nouvelle voie navigable qui reliera Lyon à Arles, des tronçons améliorés du fleuve continueront à figurer pour 102<sup>km</sup>, tandis que les dérivations compteront 156<sup>km</sup>; le type de ces dérivations, avec leurs barrages de tête, et leurs écluses d'aval, sera identique à celui des ouvrages de l'amont de Lyon. On en compterait douze : barrage d'Irigny, dérivation de 8<sup>km</sup>,8 et usine de Ternay (18 200<sup>HP</sup>); barrage de Loire, dérivation de 6<sup>km</sup>,2 et usine de Sainte-Colombe-lès-Vienne (12 500<sup>HP</sup>); barrage de Condrieu, dérivation de 18<sup>km</sup>,5 et usine de Saint-Rambert-d'Albon (40 500<sup>HP</sup>); barrage d'Andance, dérivation de 5<sup>km</sup> et usine de Saint-Vallier (14 300<sup>HP</sup>); barrage de Serves, dérivation de 7<sup>km</sup>, et usine de Tournon (17 300<sup>HP</sup>); barrage de Tain, dérivation de 5<sup>km</sup>,3 et usine de la Roche-de-Glun (19 500<sup>HP</sup>); barrage de Valence, dérivation de 17<sup>km</sup>,4 et usine de la Voulte (52 800<sup>HP</sup>); barrage du Pouzin, dérivation de 10<sup>km</sup> et usine du Logis-Neuf, près de la Coucourde (30 000<sup>HP</sup>); barrage de Meyssie, dérivation de 15<sup>km</sup> et usine de Viviers (51 500<sup>HP</sup>); barrage de Donzère, dérivation de 28<sup>km</sup>,4, la plus longue du tracé, parcourant toute la plaine de Pierrelatte, et aboutissant à la grosse usine de Mondragon (70 000<sup>HP</sup>); barrage de Codolet, dérivation de 20<sup>km</sup>,7 et usine de Sorgues (35 500<sup>HP</sup>); barrage des Angles (confluent de la Durance), dérivation de 13<sup>km</sup>,2 et usine de Comps (25 500<sup>HP</sup>). Soit une production

d'énergie de 387 000<sup>HP</sup> en eaux moyennes, estimation probablement un peu faible, et sans préjudice de l'établissement de dérivations purement industrielles, profitant des mêmes barrages que les dérivations navigables et tracées sur la rive opposée.

Une petite partie de cette force, soit 155 000<sup>HP</sup> environ, auxquels seraient adjoints 27 000<sup>HP</sup> empruntés aux usines de la Durance, se consacrerait à pomper au fleuve, à ses affluents et à des nappes souterraines 70<sup>m³</sup> par seconde, que des canaux primaires d'irrigation répartiraient à travers la Crau (14<sup>m³</sup>), la Camargue (8<sup>m³</sup>), les plaines du Gard (32<sup>m³</sup>), les étendues alluviales de Vaucluse, de l'Ardèche, de la Drôme. En même temps 2 000<sup>HP</sup> seraient utilisés pour l'épuisement des eaux dans la Camargue méridionale et les bords de l'étang de Scamandre. Une étendue de 260 000<sup>ha</sup> serait ainsi mise en état de devenir un des greniers de la France.

Tel est l'énorme programme envisagé, dont la réalisation doit être effectuée dans un délai de quinze ans. Les résultats seraient immenses ; production d'une force de 800 000<sup>HP</sup>, qui serait facilement portée à 1 million, équivalant en tout cas à la consommation de 5 millions de tonnes de houille ; aménagement d'une voie navigable pour chalands de 1 200<sup>t</sup> entre Arles et la Suisse, reliée d'un côté à Marseille par le canal en construction de Marseille au Rhône, de l'autre au Rhin par la Saône et le canal du Rhône au Rhin, que l'on est déjà occupé à transformer ; mise à la disposition de l'agriculture de 260 000<sup>ha</sup> de riches terres. Tous les intérêts du Sud-Est sont satisfaits, et en plus la ville de Paris lève une option sur un tiers des forces électriques à prélever sur le Rhône. La solidarité qui se manifeste à propos de l'aménagement dépasse le cadre régional ; elle devient nationale.

Il en est de même pour le mode d'exécution. Sans entrer dans des détails qui débordent le cadre d'une étude géographique, indiquons que les travaux doivent être poussés simultanément dans le triple intérêt de l'industrie, de la navigation et de l'irrigation, en commençant par les besognes les plus urgentes : en tête, travaux du haut Rhône, susceptibles de fournir plus du quart de la force totale ; dérivation Donzère-Mondragon, qui permettra d'éviter les plus mauvais passages du bas Rhône et donnera 70 000<sup>HP</sup> ; dérivations et usines de Brens-Peyrieux ; canal et port de Lyon ; lignes de transport de force vers Paris et tout au long du fleuve ; stations de pompage pour l'irrigation. Les derniers travaux à effectuer seront ceux des sections du bas Rhône où la navigation est actuellement le moins malaisée. La formule financière, très souple, s'inspire du même principe. L'exécution du projet, et l'administration du Rhône aménagé, seront confiées à une Compagnie Nationale du Rhône, concessionnaire pour une durée de 75 ans, et composée des principales collectivités inté-

ressées : Ville de Paris, grandes villes, départements et Chambres de Commerce du Sud-Est, Compagnies P.-L.-M. et du Métropolitain, etc. Cette Compagnie souscrira des actions jusqu'à concurrence de 250 millions, soit le dixième des 2 500 millions prévus pour les frais du projet ; le reste sera demandé à l'épargne sous forme d'obligations dont le service sera garanti par l'État. Dès que les bénéfices qu'on attend de la vente de la force le permettront, la Compagnie remboursera l'État de ses avances, puis partagera avec lui les revenus, jusqu'au jour où le Rhône aménagé reviendra à la nation. Il y a donc là une heureuse combinaison des intérêts régionaux et nationaux, associés sans s'opprimer.

Le projet est près d'aboutir. La Chambre des Députés l'a voté le 17 octobre dernier ; le Sénat ne tardera pas à suivre cet exemple. Ainsi pourra entrer en action une entreprise particulièrement opportune à l'heure où la France doit tirer parti de toutes ses ressources.

RAOUL BLANCHARD.



## LES RAPPORTS ÉCONOMIQUES DE LA RUSSIE ET DE L'UKRAINE

Une des questions les plus discutées au sujet de l'Ukraine est celle de savoir si elle pourrait vivre indépendamment du reste de la Russie et si la grande Russie pourrait se passer d'elle. A cette question d'intérêt strictement économique, on voudrait donner ici une réponse aussi impartiale que possible en utilisant des documents publiés alors qu'elle ne se posait pas encore, les statistiques d'avant la guerre <sup>1</sup>.

Définissons d'abord la région désignée sous le nom d'Ukraine. En s'en tenant aux revendications des Ukrainiens les plus modérés, elle comprendrait, outre la Galicie et la Ruthénie hongroise, que nous n'avons pas à considérer ici, les neuf gouvernements de Kiev, de Volhynie, de Podolie, de Poltava, de Tchernigov, de Kharkov, de Kherson, de Tauride (y compris la Crimée) et d'Ekaterinoslav, plus, dans la province du Don, le district de Taganrog. Mais, en général, les revendications ukrainiennes sont plus vastes. Nous adoptons pour nos calculs la frontière décrite par M<sup>r</sup> Rudnyckyj dans son livre *Ukraina* <sup>2</sup>. Dans cette hypothèse, l'Ukraine comprendrait, en plus des neuf gouvernements cités, le Sud de la Bessarabie, la moitié des gouvernements de Kursk, Voronej et du territoire du Don et les gouvernements presque entiers de la Kouban, de Stavropol et de la Terek.

Pour comparer les ressources de l'Ukraine ainsi définie à celles du reste de l'ancien Empire Russe, il faut encore distinguer entre la Pologne (Varsovie, Kalish, Kielce, Lomja, Lublin, Petrokov, Plotz, Radom, Souvalki, Siedlce); — les provinces baltiques et la Lituanie (Esthonie, Livonie, Courlande, Kovno, Vilna et Grodno); la Russie proprement dite (Arkhangelsk, Vologda, Olonetz, Petrograd, Novgorod, Pskov, Vitebsk, Mohilev, Minsk, Moscou, Tver, Smolensk, Kalouga, Toulou, Riazan, Vladimir, Tambov, Penza, Saratov, Iaroslav, Kostroma, Nijni Novgorod, Kazan, Simbirsk, Viatka, Perm, Oufa, Orenbourg, Samara, Astrakhan, Orel, moitié de Kursk, de Voronej, et du Don); — le Caucase et l'Arménie Russe; — les six gouvernements

1. *Statistitcheskii ejegodnik Rossii, 1911. Izdanie tsentralnago statisticheskago komiteta, 1912.* — (Annuaire statistique de la Russie, 1911. Publication du Comité central de statistique, 1912). — *Statistitcheskii sbornik Ministerstva poutei soobshcheniia* (Recueil statistique du Ministère des voies de communication): *Jeléznaia dorogi v' 1910, 1912* (chemins de fer en 1910, 1912); *Vnutrennie vodnie pouti v' 1910, 1912-13.* (Voies d'eau intérieures en 1910, 1912-13); *Vnutrennie soudokhodstvo v' 1910, 1911* (Navigation intérieure en 1910, 1911). Nous avons consulté également l'*Annuaire international de statistique agricole, 1911-1912*, publié par l'Institut international d'Agriculture, Bureau de Statistique, Rome 1914.

2. Vienne, 1916, in-12, p. 132-139.



de Sibérie; — enfin l'Asie centrale (Région des Steppes et Turkestan).

Tels sont les cadres dans lesquels nous allons étudier les rapports de l'Ukraine avec la Russie.

### I. — LE FROMENT.

Il est certain que la majeure partie du *Tchernoziom* se trouve en Ukraine. M<sup>r</sup> Rudnickij écrit, non sans orgueil patriotique, que l'Ukraine produit plus de 46 p. 100 du froment de toute la Russie. Grâce à l'*Annuaire statistique russe* et à l'*Annuaire statistique de l'Institut international d'agriculture de Rome*, il est facile de calculer quelles seraient approximativement la production et la consommation de l'Ukraine et de la Russie propre.

La production moyenne de l'Empire russe fut, durant les années 1907-1911, de 187 578 207 quintaux; la consommation moyenne, de 77 kilogrammes par tête d'habitant. On peut tracer par gouvernement le tableau de la production, de la consommation (calculée sur la base de 77 kilogrammes) et de l'excédent ou du déficit. Toutefois il importe de se rappeler, en étudiant les données de ce tableau, qu'il s'agit là de moyennes, que la consommation n'est pas la même dans le Nord de la Russie, où le seigle remplace en partie le froment, dans l'Ouest, où la « kacha » tient une grande place dans l'alimentation<sup>1</sup>, et dans le Midi, où le froment est en surabondance; aussi le déficit dans le Nord et l'excédent dans le Sud apparaissent-ils légèrement exagérés.

#### Production et consommation du blé.

RÉGION.	POPULATION en MILLIERS d'habitants.	PRODUCTION de FROMENT en quintaux métriques.	CONSOMMATION EN QUINTAUX (05,77 par habitant).	EXCÉDENT.	DÉFICIT.
Ukraine . . . . .	41 832,8	94 383 547,68	32 185 432	62 198 115,63	»
Russie . . . . .	77 095,46	44 893 956,78	58 670 580	»	13 776 623,22
Baltique et Litua- nie . . . . .	8 524,7	4 331 677,62	6 564 019	»	5 232 344,38
Pologne . . . . .	12 776,1	5 865 968,46	9 837 597	»	3 971 628,54
Caucase méridional et Arménie russe.	7 532,1	5 664 924,72	5 799 717	»	134 792,28
Sibérie (6 gouverne- ments). . . . .	9 577,9	15 241 360,68	7 374 933	7 866 377,68	»
Asie méridionale .	10 727,0	14 824 014,66	8 259 790	6 564 224,66	»

Ce tableau, en tout cas, prouve les faits suivants: 1° L'Ukraine disposait d'un excédent de froment qui était considérable, environ

1. Le mot « kacha » signifie toute espèce de gruau, mais, en fait, les paysans l'appliquent surtout au gruau de blé noir, qui est leur aliment principal.

60 millions de quintaux ; 2° L'Asie russe bénéficiait comme l'Ukraine d'un excédent, mais moins important, 14 millions de quintaux ; 3° La Russie d'Europe (Grande-Russie et Russie Blanche), les Provinces baltiques, la Pologne, la Lituanie et les provinces méridionales du Caucase souffraient d'un déficit.

Où l'Ukraine et l'Asie russe exportaient-elles leur froment ? Où la Russie, les Provinces baltiques, la Pologne trouvaient-elles celui qui leur manquait ? En un mot, quel était le sens du commerce ?

L'Ukraine, tout d'abord, exportait à l'étranger une quantité assez forte de froment, plus de 9 millions de quintaux en Italie, de 7 millions aux Pays-Bas, de 5 millions en France, de 3 millions en Grande-Bretagne. Cette exportation se faisait presque uniquement par les ports de la mer Noire, 32 millions de quintaux sur un total de 39 pour tout l'Empire russe. Les gouvernements septentrionaux de l'Ukraine, ceux de Kiev, Poltava, Tchernigov, à cause des tarifs plus avantageux, exportaient, par les ports de la mer Baltique, Libau, Vindau et aussi Riga, environ 2 millions de quintaux. L'exportation par la frontière terrestre de l'Autriche-Hongrie était assez faible, 100 000 quintaux seulement. On peut estimer que l'Ukraine, en 1914, exporta dans les pays étrangers à peu près 36 millions de quintaux. Elle disposait donc encore d'un excédent de 20 à 25 millions de quintaux qui servaient à la fabrication de l'alcool (vodka)<sup>1</sup> et qui suffisait à combler le déficit de la Pologne, des Provinces baltiques et en partie celui de la Russie.

*Exportation du froment.*

Sortie par	Quantités en quintaux.
Mer Blanche <sup>2</sup> . . . . .	627 939,83
Mer Baltique <sup>3</sup> . . . . .	3 989 414,80
Frontière d'Allemagne <sup>4</sup> . . . . .	202 344,91
— d'Autriche <sup>5</sup> . . . . .	144 551,28
Danube <sup>6</sup> . . . . .	175 187,69
Mer Noire <sup>7</sup> . . . . .	32 584 369,18
Autres douanes . . . . .	1 761 920,22
Total général . . . . .	39 485 727,91

1. L'Ukraine possède 600 distilleries et a produit, en 1912-1913, 4 millions d'hectolitres d'alcool, soit le quart de la Russie. Une partie de l'alcool ukrainien était exporté en Russie : l'Ukraine exportait 41 113 quintaux d'alcool et la Russie 37 024, c'est-à-dire que 4 199 quintaux d'alcool ukrainien étaient consommés en Russie.

2. Douane d'Arkhangelsk.

3. Douanes de Pétrograd, Revel, Riga, Vindau, Libau.

4. Douanes de Joubourg, Virjbolovo, Graievo, Mlava, Nechava, Alexandrovo, Chtchipiorni, Sosnovice.

5. Douanes de Granitsa, Radzivillov, Vologisk, Gouziatin, Novoselitz.

6. Douanes de Reni et Ismail.

7. Douanes de Odessa, Nikolaïev, Kherson, Eupatoria, Theodosia, Génitchesk, Berdiansk, Marioupol, Taganrog, Rostov, Yéisk, Novorossisk.

L'exportation du froment en grain vers la Russie était assez faible : 500 000 quintaux, disent les statisticiens ukrainiens. Mais à ce chiffre il ne faut pas oublier d'ajouter celui de la farine de froment, qui était d'environ 7 millions de quintaux, représentant (si l'on calcule le blutage à 80 p. 100) 8 870 000 quintaux, lesquels, ajoutés aux 500 000 quintaux précédents, donnent un total de 9 millions de quintaux environ. Il est certain, en tout cas, que la Russie ne tirait pas des gouvernements du Sud tout le froment qui lui était nécessaire.

Les statistiques détaillées des divers ministères russes<sup>1</sup> permettraient de dresser une carte du commerce intérieur du froment en Russie dont les traits principaux seraient les suivants.

Toute l'Ukraine, sauf les gouvernements septentrionaux indiqués plus haut, exportait par la Mer Noire. Les Provinces baltiques recevaient le froment de la Volhynie et des gouvernements de Kiev et de Tchernigov. Tout le Centre et l'Ouest de la Russie était alimenté par les gouvernements orientaux de Perm, Orenbourg, Samara, Saratov, qui disposaient d'un fort excédent. Le commerce se faisait surtout par chemin de fer et aussi par voie d'eau<sup>2</sup>. La grande artère était la Volga. En aval de Saratov, le commerce se dirigeait vers Tsaritsyn, d'où les marchandises étaient transportées sur voie ferrée jusqu'au Don, puis exportées par Rostov ; en amont, le commerce remontait le courant et recevait le commerce affluent de la Kama. Le port de tri était Rybinsk. Le blé prenait ensuite la direction de l'Ouest, soit par voie ferrée, soit par le système du canal Marie (lacs et Néva). Pétrograd exportait environ 800 000 quintaux. Une partie du commerce en grains de Riga était également alimentée par l'est de la Russie.

Le Nord de la Russie, très déficitaire, recevait le froment de la partie septentrionale du gouvernement de Perm. Comme la partie centrale de la Russie, la région septentrionale importait du blé de Sibérie qui arrivait par le chemin de fer Perm-Kotlas et était transporté par la Dvina jusqu'à Arkhangelsk. L'exportation, uniquement estivale, de ce port, à destination de la Suède et de la Norvège, était assez faible : 600 000 quintaux.

La Sibérie et l'Asie centrale disposaient d'un excédent de 12 à 14 millions de quintaux en moyenne. Elles en exportaient 2 millions

1. Particulièrement Statistique du Ministère des Voies de communication déjà citée. — Voir aussi L. FELDE, *Le blé russe*, Bulletin de la Soc. Neuchâteloise de Géographie, XXVI, p. 4-159, 1917.

		Millions de quintaux.	
2.	En 1876-1878, par voies	fluviales . . . . .	17,9
		ferrées . . . . .	51,9
	En 1905-1907, par voies	fluviales . . . . .	47,4
		ferrées. . . . .	146,1

par les diverses douanes asiatiques ; elles pouvaient donc fournir au minimum 10 millions de quintaux à la Russie. Mais les conditions étaient, avant la guerre, peu favorables : « Pour préserver les producteurs de la Russie centrale et orientale de la concurrence des produits sibériens, le Gouvernement russe avait créé une rupture de tarifs à Tchéliabinsk : on ne calculait pas les tarifs d'après le tableau général pour toute la longueur du parcours, on le séparait en deux parties : 1° du lieu de production à Tchéliabinsk ; 2° de Tchéliabinsk au point d'arrivée. Il en résultait, bien entendu, une augmentation sensible du coût des transports<sup>1</sup>. »

La Russie, séparée de l'Ukraine, pourrait donc trouver presque tout le blé qui lui manque en Sibérie. Il faut se rappeler en outre que la Russie est grande productrice de seigle, et que le pain noir est habituellement consommé. En 1911, la production de seigle fut la suivante dans les diverses parties de l'Empire russe.

	Quintaux.	Par tête d'habitant en kilogrammes.
Russie. . . . .	121 495 866	157
Ukraine . . . . .	41 385 388	98
Provinces baltiques et Lituanie. .	13 783 114	161
Pologne . . . . .	21 228 643	167

Cette forte production de seigle explique comment la Russie pouvait, dans les bonnes années, exporter d'assez fortes quantités de froment.

## II. — LE BÉTAIL.

Les ressources en bétail de l'Empire Russe étaient considérables. Le tableau suivant montre comment elles étaient réparties entre les différentes régions que nous avons définies plus haut :

RÉGIONS.	NOMBRE DE TÊTES PAR 100 HABITANTS.			
	CHEVAUX.	BÊTES à cornes.	RACE OVINE ou caprine.	PORCS.
Russie. . . . .	19	32	31	10
Ukraine. . . . .	24	42	53	12
Sibérie et Asie russe.	50	60	142	7
Pologne. . . . .	11	20	9	5
Provinces baltiques.	18	56	46	25

La Russie exportait des chevaux élevés dans les régions orientales et en Sibérie. L'Ukraine importait de Russie à peine un millier de poulains et chevaux, c'est dire qu'une sécession ne changerait pas grand'chose pour les animaux de selle et de trait.

1. L. FELDE, *ouvr. cité*, p. 125-126.



Il n'en serait pas de même pour les bêtes à cornes. L'Ukraine exportait en Grande-Russie et en Pologne environ 215 000 têtes de bêtes à cornes, dont 10 000 étaient réexportées en Allemagne et en Autriche ; plus 86 486 quintaux de viande (porc, bœuf, volaille). La Russie ne pourrait évidemment pas trouver sur son territoire les ressources nécessaires pour compenser cette importation, si celle-ci venait à disparaître. Néanmoins il faut tenir compte de l'abondance du troupeau sibérien et de la grande quantité de gibier et de poisson qui est consommée dans le Nord de la Russie, où la viande de boucherie est un luxe.

### III. — LE SUCRE.

La culture de la betterave est presque entièrement localisée en Ukraine. Sur 645 838 déciatines plantées en betteraves à sucre, 490.449 se trouvent en Ukraine et 55 385 seulement en Russie (Nord des gouvernements de Voronej, Koursk et gouvernements d'Orel, Tambov, Toula). Le centre de la production ukrainienne était le gouvernement de Kiev (168 841 déciatines), la Podolie (138 844), Kharkov (64 834) et la partie méridionale du Gouvernement de Koursk. La culture de la betterave pourrait encore être développée. La récolte de la betterave était de 11 millions de tonnes.

L'industrie sucrière ukrainienne représentait 85 p. 100 de l'industrie sucrière de toute la Russie (y compris la Pologne occidentale). Sur 250 raffineries, l'Ukraine en comptait 224 ; sur 26 700 000 quintaux de sucre, elle en produisait 17 800 000, dont 7 millions environ étaient exportés et consommés en Russie, et 2 ou 3 à l'étranger (Perse, Turquie).

La Russie ne pourrait se passer de l'aide que lui apportait ainsi l'Ukraine.

### IV. — LES MINERAIS.

*Houille.* — Les bassins houillers de l'Empire russe se trouvaient en Pologne, en Sibérie, dans le Turkestan, dans l'Oural et dans le Donetz. D'après l'annuaire statistique de 1912, les chiffres de production étaient les suivants (en milliers de tonnes) :

		Pourcentage.
Russie-Oural. . . . .	701	2,8
Moscou et Volga. . . . .	227	0,9
Total. . . . .	929	
Sibérie. . . . .	1 619	6,6
Turkestan. . . . .	56	0,2
Ukraine. . . . .	16 686	66,9
Pologne. . . . .	5 586	22,4
Caucase. . . . .	47	0,2



Les chiffres fournis par les Ukrainiens sont supérieurs. D'après eux, le bassin du Donetz aurait fourni les quantités suivantes :

ANNÉES.	PRODUCTION TOTALE DU DONETZ.			PRODUCTION DU DONETZ UKRAINIEN.		
	Houille. Millions de tonnes.	Anthracite. Millions de tonnes.	Ouvriers.	Houille.	Anthracite.	Total.
1913. . . .	20,5	4,5	168 000	20,3	3,5	23,8
1914. . . .	22,5	5,2	185 000	22,3	3,9	26,2
1915. . . .	21,5	5,2	180 000	21,3	3,7	25,0
1916. . . .	22,5	6,3	235 000	22,2	4,4	26,6
1917. . . .	19,2	6,0	279 000	19,0	4,3	23,3

L'Ukraine viendrait donc aussitôt après la France comme productrice de houille ; elle pourrait augmenter considérablement le rendement de ses mines. D'après le Comité géologique russe, les gisements du Donetz peuvent être évalués à 60 000 millions de tonnes. Ils seraient susceptibles de fournir durant 2 000 ans la quantité de charbon extraite actuellement. Les capitaux étaient en grande partie français et belges.

L'Ukraine consommait les  $\frac{3}{4}$  de la houille qu'elle produisait, son industrie métallurgique à elle seule en absorbait 30 p. 100.

La Russie, privée des bassins du Donetz et de la Pologne, ne disposerait plus que d'une très petite quantité de charbon. Mais il faut observer : 1° que les mines de Sibérie sont susceptibles d'un énorme rendement et qu'elles sont aujourd'hui faiblement exploitées ; 2° que la Russie du Nord, avant la guerre, recevait son charbon d'Angleterre ou d'Allemagne (le charbon transporté par mer lui coûtait moins cher que le charbon du Donetz transporté par voie ferrée ; seule, la région industrielle de Moscou était tributaire du Donetz) ; 3° les chemins de fer russes consommaient en grande quantité le bois et le pétrole.

La Russie resterait donc la cliente de l'Ukraine, de l'Angleterre et de l'Allemagne tant que les mines de l'Oural et de la Sibérie ne seraient pas exploitées de manière plus intensive.

*Minerai de fer.* — L'Ukraine possède dans la région de Krivoï-Rog (Kherson) et de Kertch (Crimée) des gisements de minerais qui sont : les premiers, très purs (65 p. 100 de fer pur), mais peu riches ; les seconds, moins purs (42-44 p. 100 de fer pur), mais plus riches. Avant la guerre, le bassin de Krivoï-Rog produisait environ 6 millions et demi de tonnes de minerai, celui de Kertch un demi-million, soit au total 7 millions. Cette production suffisait à alimenter l'industrie

ukrainienne et lui permettait même d'exporter environ un million de tonnes en Angleterre, en Allemagne, en Égypte, en Italie, et une moindre quantité en Russie et en Pologne (environ 100 000 tonnes). L'Ukraine possède auprès de Nicopol des gisements de manganèse qui lui assurent la troisième place dans le monde après le Caucase et les Indes. Sur une production de 2 à 3 millions de quintaux, elle en exportait 698 834 quintaux, dont 95 395 quintaux en Russie. La Russie renferme dans l'Oural et la Sibérie d'importants gisements de fer qui sont peu exploités aujourd'hui.

*Fer travaillé, acier, fonte.* — La présence de houille, de minerais de fer et de manganèse a permis à l'Ukraine de développer son industrie métallurgique. Les chiffres fournis par l'Annuaire statistique de 1912 laissent apparaître le rôle considérable que jouaient les gouvernements ukrainiens.

RÉGION.	FER ET ACIER.		FONTE.	
	EN MILLIERS de tonnes.	POURCENTAGE.	EN MILLIERS de tonnes.	POURCENTAGE.
Russie-Oural. . . .	604,8	20,7	628,94	20,7
Russie Nord et Ouest.	125	4,2	2,37	0,1
Moscou et Volga. .	258,9	8,9	89,08	2,9
TOTAL. . . . .	988,7		720	
Sibérie. . . . .	0,76	0,1	1,53	0,1
Ukraine. . . . .	1 611,46	53,2	2 060,55	68
Pologne. . . . .	317,86	10,2	249	8,2

L'Ukraine fabriquait donc 55 p. 100 du fer et de l'acier et 68 p. 100 de la fonte de tout l'Empire. Elle exportait de la fonte en Russie et en Pologne où elle était transformée. Elle exportait également dans ces pays du fer travaillé, fer en lames, en barres, en lingots, fer-blanc en feuille. Cette exportation atteignait 100 845 tonnes. C'étaient aussi les usines ukrainiennes qui fabriquaient les poutrelles, les caissons nécessaires à la construction des ponts en Russie (600<sup>0</sup>); les bandages (4 208<sup>0</sup>), les tuyaux (20 000<sup>0</sup>), les machines agricoles (25 000<sup>0</sup>); par contre, elle devait importer de l'étranger et de la Russie même les boulons, vis, seaux en fer, poulies, fil de fer, ustensiles en tôle et en fonte, articles de coutellerie, serrurerie, quincaillerie, etc.

Pour les fers bruts ou travaillés, pour l'acier et la fonte, la Russie dépend donc encore de l'Ukraine, mais elle pourrait trouver dans l'Oural et en Sibérie la matière première qu'elle importe actuellement.

## V. — LE BOIS.

Pour le bois, au contraire, l'Ukraine était importatrice. C'est au Nord-Est de la Russie, dans les gouvernements d'Arkhangelsk, Vologda, Kazan, Perm, Viatka, Nijni-Novgorod, que se trouvaient les régions les plus productrices. Aux confins de l'Ukraine, mais encore en Russie, le gouvernement marécageux de Minsk et celui de Tambov étaient également riches en forêts. Dans l'Ukraine même, les seuls gouvernements assez boisés étaient ceux de Kiev, de Volhynie et de Tchernigov. En somme, l'Ukraine, d'après l'Annuaire statistique de 1912, ne disposait que de 668 126 sagènes cubes, soit 6 480 822 mètres cubes de bois, tandis que la Russie d'Europe avait à sa disposition 5 713 708 sagènes cubes, soit 55 422 967 mètres cubes <sup>1</sup>. L'Ukraine ne pouvait se suffire à elle-même et, d'après les statistiques d'origine ukrainienne, importait en bois travaillé ou brut 918 950 tonnes. Contrairement à ce qu'on pouvait croire, la plus grande partie du trafic entre la Russie et l'Ukraine se faisait par voie ferrée ; seuls, le bois de chauffage et les poteaux de mines arrivaient par voie d'eau.

## VI. — LES TEXTILES.

La situation était la même pour les textiles. L'Ukraine, avant la guerre, produisait et exportait du lin (16 389 quintaux), du chanvre (150 532 quintaux). Mais elle ne transformait pas ces matières premières. Aussi devait-elle, pour ses quelques fabriques, importer des étoupes de lin (6 388 quintaux), de la laine (31 449 quintaux), sans parler du coton (105 978 quintaux), des fils de coton (134 316 quin-

INDUSTRIES.	USINES.	OUVRIERS.	POURCENTAGE d'usines ukrainiennes par rapport au chiffre total des usines de l'ancienne Russie.	POURCENTAGE d'ouvriers ukrainiens par rapport au chiffre total des ouvriers de l'ancienne Russie.
Coton. . . . .	11	191	1,3	0,04
Laine. . . . .	43	5 881	3,5	4,8
Lin, chanvre, jute. .	32	5 936	15,0	7,6
Textiles divers . . .	12	702	1,2	1,0

1. La Pologne produisait. . . . . 3 024 712 m<sup>3</sup>  
 Le Caucase . . . . . 2 100 447  
 La Sibirie. . . . . 4 595 588  
 L'Asie centrale . . . . . 2 215 865

Le total pour l'Empire, en 1914, fut de 76 658 615 m<sup>3</sup>.

taux). Une statistique d'origine ukrainienne<sup>1</sup> indique nettement combien était peu développée l'industrie textile. Elle donne le chiffre des usines et des ouvriers dans les neuf gouvernements ukrainiens.

Aussi l'Ukraine était-elle forcée de recourir à l'industrie russe, concentrée dans la région moscovite. Elle importait 606 223 quintaux de tissus divers. Tous ne venaient pas de Russie ; car la Grande-Russie elle-même, malgré sa production, importait annuellement une quantité de tissus sensiblement égale : draps d'Angleterre, soieries de Saxe, de Lyon ou de Milan. L'Ukraine introduisait ces étoffes achevées. Elle avait cependant quelques teintureries, qui importaient 69 615 quintaux de matières tinctoriales.

#### CONCLUSION.

L'Ukraine se présente donc comme un territoire essentiellement agricole, spécialisé dans la culture des céréales, surtout du froment et de la betterave sucrière et dans l'élevage des bovins. En Ukraine, 80 p. 100 de la population vit de l'agriculture, 9 à 10 p. 100 de l'industrie et des mines, 5 p. 100 du commerce, alors qu'en France les proportions sont respectivement de 43, 32 et 14 ; en Allemagne de 29, 43 et 13 ; en Angleterre, de 13, 46 et 21.

L'industrie est également spécialisée : d'une part, elle transforme les produits de l'agriculture, d'où la présence de minoteries et de raffineries ; de l'autre, les produits miniers, le fer et la houille dans les régions de Krivoï-Rog, de Kertch et du Donetz. L'Ukraine exportait en Russie un peu de froment, des bestiaux, du sucre, des minerais de fer et des gros ouvrages de fonte et acier. Par contre, l'Ukraine importait de Russie des bois, des matières textiles et des tissus. Nous pourrions y ajouter les poissons (en grande partie poissons salés) pour une valeur de 90 millions de francs et les peaux préparées. Si, en effet, l'Ukraine disposait d'un riche troupeau, elle n'avait que peu de tanneries, elle importait seulement 26 699 quintaux de matières tannantes ; elle exportait ses cuirs verts, salés ou demi-salés (64 537 quintaux) et importait les cuirs travaillés (60 933 quintaux). L'Ukraine et la région moscovite se complétaient.

Cependant il est impossible de prétendre que la séparation de l'Ukraine et de la Russie entraînerait la mort économique de l'un ou l'autre pays. La Russie peut vivre avec son seigle et peut compenser son faible déficit en froment par le froment de Sibérie ; elle pourrait mettre en valeur ses énormes richesses minières de l'ouest de la Sibérie. L'Ukraine, dont le commerce était orienté surtout vers la mer Noire, pourrait faire venir ses tissus d'Angleterre ou de France.

1. Communication obligeante de M<sup>r</sup> WOLDENAR TIMOCHENKO, vice-directeur de l'Institut économique auprès de l'Académie des sciences de l'Ukraine.



C'est une cliente assurée pour la quincaillerie, pour les articles de cuir (dont elle importait une valeur de 60 à 70 millions de francs), pour les machines et instruments (50 millions de francs), pour les produits coloniaux, cacao, café, épicerie (60 millions de francs) et pour les huiles végétales (30 millions de francs)<sup>1</sup>.

Il ne semble donc guère possible d'invoquer les raisons économiques pour maintenir ou rompre l'union de la Russie et de l'Ukraine.

L. HAUTECŒUR,

Chargé de cours  
À la Faculté des Lettres de Caen.

1. Voir W. TIMOSHENKO, *Relations économiques entre l'Ukraine et la France*. France-Europe orientale, Bulletin Officiel du Comité d'expansion économique dans l'Europe orientale, n° 4. Juillet 1919.



## NOTES ET CORRESPONDANCE

---

### LE FOND DE CARTE PHYSIQUE EN CARTOGRAPHIE HISTORIQUE

L'accord n'est pas facile sur la méthode de la géographie historique, encore qu'il soit très commode de voir en elle un simple chapitre de la géographie humaine, ou une géographie humaine rétrospective. La cartographie historique ne connaît pas cette difficulté de définition. Elle a illustré des œuvres du rang le plus élevé. Il en existe des chefs-d'œuvre reconnus, comme ceux qu'ont patronnés les Commissions françaises d'explorations de Délos et de la Tunisie. Néanmoins, ses règles ne sont pas encore définies. Des recettes se perpétuent. L'usage transmet, au hasard, des signes conventionnels. Pour la cartographie géographique ou topographique, des ouvrages en diverses langues décrivent les méthodes les meilleures. Pour la cartographie historique, aucune méthodologie n'a encore été tentée. Les publications diffèrent surtout par le luxe. Encore voit-on de belles collections très modernes s'accompagner de cartes de géographie historique d'une indigence qui ramène aux temps sombres de l'histoire de la géographie. Et une grande entreprise de cartographie historique, intéressante et très technique, proposait encore, en 1899, comme des fonds de carte suffisants, de simples réseaux de limites administratives modernes<sup>1</sup>.

Il ne semble donc pas qu'une théorie de la cartographie historique soit inopportune. Elle comporterait l'étude de la figuration des faits à représenter et les procédés modernes de la cartographie humaine qui peuvent y être hardiment utilisés.

Mais il est plus urgent encore de fixer les règles qui concernent la construction du fond de carte physique.

Les côtes, les rivières et les montagnes sont les seuls traits de la nature physique usuellement admis. Il y a, pour les représenter, un répertoire de symboles convenus, ternes, stériles, que les œuvres de vulgarisation, et quelquefois même les œuvres scientifiques, perpétuent à l'ordinaire, en dehors et fort loin en arrière des progrès de la cartographie.

Les montagnes sont encore conçues et figurées non comme des régions naturelles, mais comme des « chaînes ». Les côtes et les rivières, marquées en saillie, s'offrent comme les cadres de toute l'évolution humaine. Elles se substituent aux longitudes et aux latitudes dans le rôle de coordonnées. Les rivières figurées par des traits uniques, souvent rec-

1. Sur les *Grundkarten* de Leipzig, voir L. GALLIEN, *Revue historique*, III, 1899, p. 89-92.

tilignes, sans proportion avec l'échelle de la carte, apparaissent toutes à l'œil sans défiance comme de bonnes frontières naturelles, comme les traits physiques dominateurs, aptes à servir de guides dans tout le passé humain.

Cependant, si l'on accorde au milieu naturel un rôle dans l'interprétation des faits historiques, il est exigible de le figurer avec une richesse de symboles qui en permette l'évocation. L'Europe centrale d'autrefois ne peut être correctement cartographiée sans un essai de représentation de la Forêt Hercynienne ; et il y a ici moins de risque à exagérer qu'à omettre. Les clairières de cette forêt, la distribution des sols agricoles ont été, ici, plus que les rivières, les guides dans l'histoire des mouvements humains, des groupements, de la colonisation. L'indication des marais s'impose aussi, comme celle des faits climatiques utiles, et de tout ce qui, dans le paysage moderne, est ancien et a pu exercer une influence durable.

Le milieu physique n'est pas un cadre extérieur, mais une partie très intime du tableau, constamment associé aux vicissitudes humaines, cause ou effet, toujours compagnon de l'histoire. Au fond de carte physique doivent être en principe réservés les symboles expressifs, les couleurs qui renseignent sur les sols colonisables, sur toutes les sollicitations et répulsions naturelles. Pour être exacte, vivante, toute œuvre de cartographie historique doit être d'abord une étude physique, sincère, avertie et attentive.

Le fond physique est d'ailleurs ici un moyen, non une fin. Une carte physique du plateau souabe, construite pour elle-même, ne serait pas un fond également approprié pour tout le passé souabe. Parmi les traits physiques, il faut choisir ceux qui conviennent au temps et au genre. Le risque de l'arbitraire s'offre donc. Il n'est évitable que par un particulier esprit de finesse, une préoccupation de rapports nuancés. Toute œuvre cartographique exprime de semblables options, méditées ou spontanées<sup>1</sup>. Il s'agit de ne faire que des options réfléchies.

Le choix de l'échelle et de la projection ou canevas requiert une délicate discrimination préalable. Seule la cartographie historique à grande échelle peut être une *cartographie de précision*. La cartographie historique à petite échelle, la plus fréquente, n'est qu'une *cartographie de reconnaissance*.

Le problème consiste surtout à réduire les formes du terrain et de la planimétrie. Cette réduction éloigne de la vérité, qui est compliquée, conduit à des simplifications qui sont des mensonges. On doit s'y résigner et simplifier comme il faut. Pour figurer des reliefs connus, on pourra même dans certains cas, ne garder qu'une seule courbe de niveau, choisie comme significative.

Les lignes, les couleurs, tous les symboles graphiques de la cartographie appliquée à la géographie humaine s'offrent au choix. Si grande est la difficulté de figurer, sur un fond physique unique, des valeurs géographiques successives, c'est-à-dire de peindre, sur une surface fixe, des mou-

1. Sur l'éducation de l'option et sur la cartographie d'enseignement, voir nos articles de la *Revue Universitaire*, 1911, II, p. 10, 120 et 185.

vements de la vie, que le répertoire des signes conventionnels ne paraîtra jamais assez riche.

Il importe de distinguer toujours nettement le *fait* établi de l'*hypothèse* proposée ; l'observation présente, de la reconstruction théorique. En regard de la Forêt Hercynienne « restituée », on figurera la forêt souabe d'aujourd'hui. L'effort de restitution n'est utile que s'il est offert comme tel. C'est à cette condition que le *paysage ancien* supposé peut être une partie valable dans le fond de carte physique<sup>1</sup>.

En s'astreignant à faire usage de fonds de cartes physiques riches et adaptés au sujet, la cartographie historique cesse d'être une simple illustration, un ornement ajouté. Elle est un exposé des faits, clair et probe. Elle devient même, sans s'exagérer son rôle, un procédé de découverte, c'est-à-dire d'interprétation nouvelle. En un mot, la géographie historique accroit, par la cartographie physique, sa puissance et son mérite. Elle trouve des forces en touchant la terre. Elle les perd en négligeant ce contact. C'est d'après l'importance attribuée à la figuration du monde physique qu'on mesure à quel degré une œuvre de cartographie historique est sincèrement géographique.

J. M. TOURNEUR-AUMONT.

## L'INVENTAIRE DES MINÉRAIS DE FER ARMORICAINS,

D'APRÈS L. CAYEUX

L. CAYEUX, *Rapport sur l'inventaire des Minerais de Fer Armoricaux* (Travaux préparatoires du Congrès du Génie civil, Session nationale (mars 1918), Section IV, p. 68-95, 1 fig. schéma), Paris, Hôtel de la Société des Ingénieurs civils, 49 rue Blanche, 1918 (date du rapport : oct. 1917). — Tirage à part in-8, 32 p., 1 fig.

Nul, plus que M<sup>r</sup> L. CAYEUX, n'était mieux qualifié pour présenter l'inventaire des minerais de fer armoricains aux ingénieurs civils. Ses longues et patientes recherches dans le laboratoire, ses travaux sur le terrain, ses nombreuses publications sur le sujet<sup>2</sup>, ses rapports constants avec les entreprises minières lui ont acquis en la matière une autorité incontestée. Que l'idée de poursuivre le synclinal de May, sous les terrains jurassiques, au delà du chemin de fer de Mézidon au Mans soit née dans le Laboratoire

1. L'auteur a appliqué ces principes dans ses *Études de cartographie historique sur l'Allemagne. Régions du haut Rhin et du haut Danube du III<sup>e</sup> au VIII<sup>e</sup> siècle...* Paris, Librairie Armand Colin, 1918. In-8, 11 + 322 p., 3 pl. cartes à 1 : 2 000 000, 1 : 12 000 000, 1 : 250 000. [Note de la Rédaction.]

2. Consulter notamment : L. CAYEUX, *Les minerais de feroolithique de la France. Fasc. I, Minerais de fer primaires (Étude des Gîtes minéraux de la France, VIII)*, in-4, 344 p., 37 fig., 19 pl. (4 cartes et 15 héliogr.), Paris, Impr. Nat., 1909 ; voir aussi XXIII-XVIV *Bibliographie géographique 1913-1914*, n° 538. — Le rapport dont nous rendons compte contient dans une note de la première page la liste des principaux travaux à consulter.

de Géologie du Collège de France, cela montre bien l'intérêt, pour la grande industrie, du contact permanent avec la science pure.

Les minerais de l'Armorique se groupent en deux domaines bien distincts. — Au Nord, celui de Normandie et du Maine est formé de minerais siluriens, subordonnés aux schistes à Calymènes, auxquels s'ajoutent deux gîtes dévonien. Les formations ferrugineuses contiennent rarement plusieurs couches exploitables, le plus souvent une seule. Elles sont utilisées par les hauts fourneaux de Caen et de Rouen, par les usines sidérurgiques du Nord de la France, et surtout par les métallurgies anglaises et allemandes. Pour l'exportation, ces minerais sont tributaires des ports de Caen et de Granville. — Au Sud, le domaine minier de l'Anjou et de la Basse-Bretagne comprend une importante série de minerais interstratifiés dans les grès armoricains, des minerais gothlandiens, des minerais d'âge tertiaire. Ils ont, pour le moment, un débouché naturel dans les usines de Trignac et sont expédiés, à l'étranger, comme fret de retour des charbonniers, par les ports de Nantes et de Saint-Nazaire.

**I. Groupe septentrional.** — Utilisés par les Gallo-Romains, les minerais siluriens de Basse-Normandie furent concédés, au Moyen-Age, pour la plus grande partie, à la puissante corporation des barons « fossiers » dont le contrôle s'étendait sur toute l'industrie du fer dans le Bocage normand, l'Hiémois et le pays de l'Eure. Ces petites industries, particulièrement prospères au XVIII<sup>e</sup> siècle, disparurent par la concurrence des fontes au coke qui pénétrèrent l'isolement du massif ancien grâce aux chemins de fer. Les traités de commerce de 1860 leur portèrent un coup mortel. On sait comment la mise en service de la ligne de Caen à Laval, en 1875, décida la réouverture des chantiers, et comment le bassin attira l'attention des métallurgistes allemands, puis de nos maîtres de forges de l'Est, soucieux de se créer un domaine minier, à l'abri des invasions qui se réalisèrent en 1914. Le groupe septentrional a fait l'objet de nombreuses recherches. Elles touchaient à leur fin, à la veille des hostilités; les principales caractéristiques des gisements sont maintenant connues. Quatre bandes partiellement concédées et exploitées et deux bassins, mal définis au point de vue minier, ont retenu l'attention de M<sup>r</sup> L. CAYEUX.

*La bande de May*, la plus septentrionale, demeure inexploitée sur plus des deux tiers, malgré de nombreuses demandes de concessions. Cette négligence est d'autant plus regrettable que le minerai est particulièrement riche, surtout dans l'Ouest. Au point de vue économique, la bande est traversée du Nord au Sud par les lignes de Caen à Laval et de Mézidon à Argentan, et longée d'Ouest en Est par la ligne de Paris à Caen.

*La bande d'Urville* a été explorée sur toute sa superficie, 20<sup>km</sup> en longueur sur 7<sup>km</sup> en largeur, sauf dans sa partie axiale. Le minerai doit être grillé avant d'être passé au haut fourneau. Le chemin de fer départemental de Caen à Falaise assure insuffisamment l'exploitation; aussi le chemin de fer minier, à voie normale, de Caen à Falaise, est-il une nécessité économique. Les travaux sont commencés.

*La bande de Falaise* s'étend, à travers tout le Cotentin, jusqu'à la région de Granville. Quatre gisements ont été concédés. L'un d'eux, Saint-Rémy,



contient le minerai de fer le plus riche de toute l'Armorique : 53 p. 100 de fer, 7,8 p. 100 de silice, 0,7 de phosphore. Le chemin de fer de Caen à Laval traverse cette zone.

*La bande de Domfront-Mortain* est la plus longue de toute la Normandie. En de nombreux points, elle contient plusieurs couches de minerais. M<sup>r</sup> ŒHLERT<sup>1</sup> en a compté cinq à la Patrière (Mayenne). C'est un minerai de grillage. Après l'opération, il titre 47 p. 100 de fer et 17,5 p. 100 de silice. Au Nord de Bagnoles, se détache la bande de la Ferrière-aux-Étangs, longue de 25<sup>km</sup> et tout entière concédée. Les fours à griller ont été expérimentés, pour la première fois sur ces gisements, afin d'augmenter la teneur des carbonates et pour diminuer les frais de transport. La réussite de ces opérations a fixé l'attention de nos métallurgistes du Nord et déterminé l'exploitation la plus intense dans le groupe septentrional. Aussi les trois voies ferrées de Couterne à Briouze, de Domfront à Flers, de Mortain à Vire sont-elles insuffisantes pour assurer l'évacuation du minerai.

*Bassin de Sées.* — Les cinq couches, signalées par M<sup>r</sup> ŒHLERT à la Patrière, doivent exister entre Bois-l'Évêque, la lande de Goult et la forêt d'Écouvès. Malheureusement, le carbonate se distingue par des variations trop grandes dans sa teneur en fer et la puissance de son gisement. Par ailleurs, l'absence de toute ligne ferrée, traversant le massif, rend impossible l'évacuation du minerai, sauf dans la partie voisine de Sées.

*Bassin de Pré-en-Pail.* — De la région d'Alençon part une traînée silurienne qui prolonge le précédent massif. Des scories et d'anciennes traces d'exploitation y témoignent d'une activité passée. Là encore il y aurait du minerai de fer à prendre.

Avec une grande prudence, sans tenir compte des sondages récents, sans préjudice des zones encore mal connues, M<sup>r</sup> L. CAYEUX estime à 760 000 000<sup>t</sup> la réserve des minerais siluriens dans cette partie de l'Armorique, chiffre légèrement supérieur au chiffre fixé par M<sup>r</sup> NICOU<sup>2</sup> dans l'enquête publiée par le XI<sup>e</sup> Congrès Géologique International, et qui ne tenait pas compte des bassins de Sées et de Pré-en-Pail.

Avec les mêmes procédés d'évaluation, les richesses des minerais dévoniens seraient fixées à 40 000 000<sup>t</sup>. Elles sont réparties en deux gisements. L'un, situé dans le Gedinien de la forêt de Lorge, de teneur très variable, est difficilement exploitable par la ligne de Loudéac à Saint-Brieuc et le port de Saint-Brieuc; l'autre rapporté au Coblentzien du Cotentin, s'étend presque en totalité sous la mer et affleure sur la côte à Dielette. Il avait nécessité des travaux considérables, qui ont été stupidement noyés, au début des hostilités.

**II. Groupe méridional.** — L'exploitation de ces gisements est également très ancienne. La « pierre de mine » a constitué longtemps le meilleur des revenus du clergé et de la noblesse. Les plus grands noms de

1. D. ŒHLERT, *Sur les minerais de fer ordoviciens de la Basse-Normandie et du Maine* (C. R. Ac. Sc., CLXVI, 1<sup>er</sup> sem. 1908, p. 516-517).

2. Voir XX<sup>e</sup> *Bibliographie géographique* 1910, n<sup>o</sup> 134, et P. NICOU, *Les ressources de la France en minerais de fer*, Paris H. Dunod et E. Pinat, 1911, in-8, 108 p., nombre fig. coupes et schémas, 4 pl. cartes.

l'armorial de France se retrouvent, au XVIII<sup>e</sup> siècle, sur la liste des maîtres de forges en Bretagne et en Anjou. Ces métallurgies disparurent, en 1860, pour les mêmes raisons qui ont ruiné les industries concurrentes en Normandie. Cependant, l'extraction minière connut une renaissance plus rapide. Elle commença, au lendemain du traité de Francfort, qui nous dépouillait d'une grande partie du bassin lorrain. Malheureusement, la richesse du minerai en phosphore lui créa bientôt la réputation d'être inutilisable. Les efforts des prospecteurs s'arrêtèrent. Mais, au XIX<sup>e</sup> siècle, les progrès de la technique métallurgique et surtout la mise en pratique des procédés Thomas et Gilchrist incitèrent les établissements sidérurgiques de la Basse-Loire à de nouveaux essais avec des minerais de l'Oudon. Ils furent concluants. Quelques années plus tard, la grande campagne d'exploration des minerais de l'Anjou et de la Basse-Bretagne commençait.

Le bassin sud-armoricain a été suivi depuis la bordure du bassin de Paris à l'Est, jusqu'à la vallée de la Vilaine à l'Ouest, sur une longueur de 125<sup>km</sup>. M<sup>r</sup> L. CAYEUX le décompose en trois bandes principales. La *bande Champigné-Blain*, la première, en descendant du Nord au Sud, commence sur les bords de la Sarthe et s'étend jusqu'à la Vilaine; elle compte trois concessions. La seconde, la *bande de Segré*, se greffe sur la précédente au Nord de Pouancé et se termine également à la Vilaine; quatre gisements ont été concédés. La troisième, la *bande d'Angers*, débute presque sur la Loire, à l'Est d'Angers, et se réunit à la précédente un peu à l'Ouest de Châteaubriant; deux concessions y ont été instaurées.

Au cours de l'exploration du bassin, on a pu esquisser une sorte de compartimentage des bandes suivant la qualité du minerai. L'aire de plus grande richesse s'étend sur les communes de Teillay, Rougé, Saint-Sulpice-des-Landes, Sion, la Dominelais et Ercé-en-Lamé, c'est-à-dire au point de soudure des trois bandes distinguées plus haut. En l'état de nos connaissances, ces parties riches constituent de véritables points singuliers et c'est par elles que l'ensemble du bassin l'emporte au point de vue qualificatif sur celui de la Normandie. Quant aux minerais réputés de moyenne qualité, ils abondent et peuvent être mis sur le même plan que les minerais ordinaires de Normandie.

L'évacuation du minerai du bassin méridional est, pour le moment, suffisamment assurée. Si le réseau navigable de la Bretagne nécessite encore des travaux considérables pour transporter de gros tonnages, du moins, les régions de Segré et de Châteaubriant ont-elles été dotées de relations commodes, par fer, avec les ports de Nantes et de Saint-Nazaire. D'autres travaux sont à l'étude pour faciliter le développement des gisements les plus méridionaux.

Avec la prudence dont il est coutumier, en tenant compte des synclinaux qui paraissent stériles dans l'état actuel de nos connaissances, de l'insuffisance de certaines prospections, de l'irrégularité des gîtes, des difficultés causées par d'importantes venues d'eau, M<sup>r</sup> L. CAYEUX estime le tonnage du minerai silurien à 970 000 000<sup>t</sup> jusqu'à 500<sup>m</sup> de profondeur; ce chiffre diffère fort peu des évaluations de M<sup>r</sup> BELLANGER<sup>1</sup>, qui estimait

1. E. BELLANGER, *Note sur l'importance probable du gisement ferrifère de l'Anjou* (Ann. des Mines, 10<sup>e</sup> sér., XX, 1911, p. 452-456).

les réserves à 1 milliard de tonnes en 1944, à une époque où les reconnaissances étaient encore fort peu poussées.

La bande silurienne d'Angers est traversée en son milieu, et sur 80<sup>km</sup> de longueur, par des formations gothlandiennes où l'on a trouvé du minerai de fer. Après grillage, il titre 45-50 p. 100 de fer, 15-20 p. 100 de silice, 3 p. 100 d'alumine et un peu de chaux. Ces teneurs semblent les meilleures que puissent espérer les métallurgistes dans cet étage géologique. D'autre part, la disposition discontinue de la formation a découragé jusqu'ici les chercheurs. L'incertitude est actuellement trop grande pour que l'on donne une grande valeur aux réserves gothlandiennes. Elles ne paraissent pas dépasser 50 000 000<sup>t</sup>, bien qu'il ne soit pas improbable qu'elles contiennent un plus fort tonnage.

Enfin, on exploite, à ciel ouvert, principalement dans l'arrondissement de Rougé, des minerais tertiaires. Leur mode de formation est loin d'être connu. M<sup>r</sup> L. CAYEUX pense que le fer dérive du substratum, qu'il s'est concentré à la surface *per ascensum* et que la genèse du minerai en question n'est qu'un cas particulier des phénomènes d'émigration du fer vers la surface, phénomènes bien connus dans les pays de latérites<sup>1</sup>. Le tonnage restant à extraire varie entre 4 000 000<sup>t</sup> et 6 000 000<sup>t</sup>. Son importance provient de la proximité des voies ferrées et des facilités d'exploitation.

800 000 000<sup>t</sup> pour le groupe septentrional, 1 024 000 000<sup>t</sup>, pour le groupe méridional, en chiffres ronds 1 800 000 000<sup>t</sup>, tel est le tonnage des réserves ferrifères de l'Armorique. Il est inférieur, dans la proportion d'un tiers, au tonnage du bassin lorrain, dont la réserve, avant la guerre, était évaluée à 3 000 000 000<sup>t</sup>. Dans ces deux bassins seulement, la France possède des quantités de minerais suffisantes pour alimenter ses hauts fourneaux pendant des siècles, tout en exportant une partie de sa production. Pour ces raisons, certains économistes sont d'avis de ménager les ressources armoricaines pour l'avenir. Ce serait imprudent. Les minerais normands et bretons, malgré leur forte teneur en silice, malgré les difficultés d'extraction très sérieuses, passent par une période favorable au point de vue de leur mise en valeur. Elle est fonction, principalement, de la pauvreté des ressources ferrifères en Allemagne et en Angleterre, et aussi de nos importations en charbon qui sollicitent des frets de retour. Mais cette situation peut être temporaire; il faut tenir compte de la découverte possible de nouveaux bassins à l'étranger, de nouveaux progrès dans la métallurgie qui facilitent l'emploi de minerais considérés comme inexploitable aujourd'hui. Enfin, l'on sait ce qu'il en a coûté à la France de tirer la presque totalité de son minerai de fer de ses gisements frontières : « La France, écrit M<sup>r</sup> L. CAYEUX, qui est le pays de l'Europe le plus riche en minerais de fer, a manqué d'acier pendant la guerre. » Une certaine décentralisation de notre activité sidérurgique s'impose. Il importe que notre politique minière s'adapte le plus rapidement possible à ces conditions économiques.

J. LEVAINVILLE.

1. Voir A. LACROIX, *Les latérites de la Guinée et les produits d'altération qui leur sont associés*; analyse dans *XXIII<sup>e</sup>-XXIV<sup>e</sup> Bibliographie géographique 1913-1914*, n° 1359.

## LE DÉVELOPPEMENT DES MOYENS DE TRANSPORT DANS L'ANGLETERRE MODERNE,

D'APRÈS W. T. JACKMAN

W. T. JACKMAN, Lecturer in Political Economy, University of Toronto, *The Development of Transportation in Modern England*. Cambridge, at the University Press; London, C. F. Clay, 1916. 2 vol. in-8 : xvi + p. 1-460, 2 fig. cartes, 1 pl. carte, 1 carte dans une pochette; — vii + p. 461-820, bibliographie (p. 750-811), index, 1 carte dans une pochette. — 24 sh.

Il nous faut aujourd'hui un grand effort d'imagination pour apprécier exactement la valeur des moyens de transport d'autrefois. L'étude des faits nous amène à constater avec étonnement que, à des époques très proches de nous, c'était un usage commun de voyager à cheval et de transporter les marchandises à dos de cheval. On comprendrait mal les conditions économiques d'un passé tout récent encore si l'on oubliait combien ses moyens de transport étaient petits, faibles et lents. C'est à partir du **xviii<sup>e</sup>** siècle, sous la poussée de la Révolution industrielle qui transformait l'Angleterre, qu'il fallut en chercher de plus puissants et de plus rapides. Si l'on veut connaître cette évolution des moyens de transport en Angleterre depuis 1500 jusqu'en 1830, il n'est pas de meilleur guide que l'étude savante et suggestive que lui consacre M<sup>r</sup> W. T. JACKMAN.

### LES ROUTES

**Les routes au début du XVI<sup>e</sup> siècle.** — Vers le début du **xvi<sup>e</sup>** siècle, il n'y avait pas d'organisation méthodique et générale de la viabilité. Les relations intérieures, en Angleterre, se faisaient généralement à courte distance; le commerce était surtout intermunicipal; dans chaque comté, plusieurs villes avaient chaque semaine leur marché; le Hertford en comptait 18, l'Essex 19; dans le Northampton, aucune localité ne se trouvait à plus de 6<sup>km</sup>,500 d'un marché. Aucun service régulier ne s'occupait de l'entretien des routes. Certaines corporations considéraient comme un pieux devoir le soin de réparer les routes; on y voyait un acte de charité à l'intention des pauvres gens que leur malheur obligeait à voyager; les évêques donnaient des indulgences à qui dépensait son argent pour une route ou pour un pont. Dans ces conditions, les routes eussent été absolument impraticables si les grands propriétaires fonciers (noblesse et clergé) n'avaient eu intérêt à entretenir des routes pour joindre leurs domaines dispersés. Grâce à eux, on circulait tant bien que mal; mais, la plupart du temps, on voyageait à pied ou à cheval; quant aux marchandises, on utilisait très rarement des charrettes et presque exclusivement des chevaux de bât. En 1558, un voyage de Southampton à Londres ou à Bristol durait sept jours;



de Southampton à Salisbury, il fallait deux jours; c'était une moyenne de 47<sup>km</sup>,700 par jour.

**Les routes avant la Révolution industrielle.** — Au cours du xvi<sup>e</sup> siècle, l'Angleterre s'ouvre aux influences du dehors; des relations générales la tirent de l'isolement et l'orientent vers les débouchés extérieurs. La circulation devient une affaire d'intérêt général; l'État veut en contrôler les conditions sur toute l'étendue du royaume.

Pour la première fois, en 1555, une loi règle l'entretien des routes par une mesure générale; les habitants des paroisses sont tenus de venir travailler six jours par an sur les routes qui traversent leur territoire. Un siècle plus tard, en 1663, une autre loi introduit un principe nouveau : par la perception de péages, elle fait supporter l'entretien des routes à ceux qui les utilisent. Ce dernier système ne remplaça pas le premier; comme il est fréquent en Angleterre, ils coexistèrent l'un à côté de l'autre. Il y eut ainsi des *Parish Highways*, entretenues par les paroisses, et des *Turnpike's Roads*, entretenues par des entrepreneurs avec le produit des péages. Comme le système des péages était incontestablement le plus efficient, il se répandit beaucoup pendant le xviii<sup>e</sup> siècle et, particulièrement pour les relations entre les grands centres de commerce, on vit se multiplier le nombre des routes à péage.

On doit se demander quelle était, après ces améliorations, la valeur des routes vers le milieu du xviii<sup>e</sup> siècle. En fait, elles étaient presque toutes incapables de suffire à un trafic régulier; en hiver surtout, certains trajets sont, à la lettre, impraticables; de Londres à York, le trajet en hiver dure deux fois plus qu'en été. Pendant l'hiver, en 1739, on mettait six jours pour aller de Londres à Chester, soit 48<sup>km</sup> par jour. Toutefois, en été, sur les routes les meilleures, on couvrait parfois 95<sup>km</sup> en un jour; mais c'étaient là, comme nous dirions aujourd'hui, des « records ». En réalité, vers 1740, quand on voulait aller très vite, le mieux était encore d'aller à cheval; les services de diligences, devenus assez communs, n'assuraient pas de transports rapides d'un bout à l'autre de l'année. Pour les marchandises, elles coûtaient fort cher à transporter : le prix de transport, pour une tonne et un kilomètre, allait de 0<sup>fr</sup>,60 en été à 0<sup>fr</sup>,90 en hiver. Presque tout était porté par des chevaux de bât : on rencontrait de longues caravanes de ces animaux, cheminant le long des grandes routes, chargés de laine, de coton, de charbon, de minerai, de sel, de poisson, de poteries, de draps.

**Les routes et la Révolution industrielle.** — De pareilles conditions de transport ne pouvaient pas suffire à l'économie industrielle qui s'épanouit en Angleterre à partir du milieu du xviii<sup>e</sup> siècle. De tous côtés, on demande des communications plus faciles et plus rapides afin d'épargner temps et argent; on veut de bonnes routes capables d'un trafic ininterrompu durant toute l'année. *Parish Highways* et *Turnpike's Roads* souffraient d'un mal commun, le manque de véritables ingénieurs de routes. Personne n'avait encore étudié méthodiquement l'art de construire les routes, de les empierrer et de les drainer. Ce fut l'œuvre de TELFORD et de

**MACADAM.** Au lieu de s'en tenir à des expédients pour garder unie la surface des routes (fixation réglementaire de la largeur et de la forme des roues, ainsi que du poids des véhicules), ces grands ingénieurs établirent le principe qu'il fallait avant tout asseoir solidement les fondations de la route sur un terrain ferme et bien drainé et, sur ces fondations, établir une superstructure résistante à l'aide de matériaux d'empierrement bien choisis. C'était revenir aux traditions des ingénieurs romains; c'était rendre possible, en toute saison, les communications à longue distance. De 1810 à 1819, **TELFORD** restaura complètement la grande route de Londres vers Liverpool et Holyhead. De 1816 à 1825, **MACADAM** refit le réseau des routes de la région de Bristol et de la région de Londres. L'application de leurs méthodes amena une profonde amélioration sur l'ensemble des grandes routes anglaises.

Ces améliorations eurent leur effet sur la circulation. Partout, de 1750 à 1830, la durée des trajets diminua. De Londres à Liverpool, on mettait, en 1766, 2 jours en été et 3 en hiver; en 1781, 40 heures; en 1830, 20 heures. De Londres à Édimbourg et de Londres à York, durant la même période, c'est de cinq fois que diminua le temps de la route. Partout, sur les chemins solides et bien empierrés, se multipliaient les voitures de roulage, grands véhicules à quatre roues, couverts d'une bâche, traînés par six ou huit chevaux; c'est ainsi que, en 1760, Birmingham expédia ses articles manufacturés vers 168 villes du royaume. Partout se généralise et se popularise le transport en commun des voyageurs par les diligences; tandis que, en 1760, il ne passait chaque jour à Leicester qu'une seule diligence de ou pour Leeds et Manchester, en 1828 Leicester avait journallement 12 départs pour Londres, 5 pour Manchester, 5 pour Birmingham, 3 pour Sheffield et Leeds, 6 pour Nottingham, 2 pour Derby, 2 pour Stamford, c'est-à-dire 40 à 50 départs et arrivées par jour. En 1756, entre Londres et Brighton, il n'y avait qu'un service de diligence par jour; en 1811, on en comptait 28.

En réalité, toutes ces améliorations, si précieuses qu'elles fussent, ne constituaient pas une révolution. On demeure étonné de voir combien petite était l'efficacité des moyens de transport en 1837 encore. De Londres pour Birmingham, il y avait par semaine 122 départs de diligences, ne comportant en tout que 1098 voyageurs; pour Manchester, 119 départs avec 1071 voyageurs; pour Liverpool, 68 départs avec 612 voyageurs; pour Holyhead, pour Édimbourg et pour Glasgow, 14 départs avec 70 voyageurs. Aussi tout le monde désirait des transports plus rapides et d'un meilleur rendement. Avec les quantités colossales de matières premières, d'articles manufacturés et de denrées alimentaires que le monde ouvrier mettait en mouvement, la crise des transports était encore plus grave pour les marchandises; le mauvais état des routes en hiver empêchait le ravitaillement régulier des villes en vivres et en charbon. Les transports par rivières ne suffisaient pas à soulager les routes. La construction du réseau des canaux anglais de 1770 à 1792 résolut pour un moment le problème du transport à bon marché des marchandises. Mais le canal était une voie trop lente, entravée par le trop grand nombre des écluses, par le trop faible tirant d'eau en temps de sécheresse, par les dimensions hétérogènes

des écluses et de la voie, par la multiplicité des transbordements, par l'arbitraire et l'irrégularité des tarifs<sup>1</sup>. A la Révolution industrielle, il fallait une révolution dans les transports : elle se fit par le chemin de fer.

#### LES CHEMINS DE FER

**Les ironroads, tramroads ou railways.** — L'origine des chemins de fer, ce sont les rails en bois dont on se servait pour traîner les wagons de charbon se rendant de la mine à la rivière, dans le pays de Newcastle. Longtemps on avait transporté le charbon en de lourdes charrettes qui épuisaient les attelages et éventraient les chemins. C'est vers 1670 que paraît se généraliser l'emploi de rails en bois sur lesquels les wagons à quatre roues chargés de houille roulaient depuis la mine jusqu'aux bords de la Tyne; cette invention constituait un grand progrès, car, tandis qu'un cheval ne pouvait traîner sur une route ordinaire que 17 centners (de 50<sup>kg</sup>), il en traînait 42 sur les rails. Un autre progrès consista à revêtir de plaques de fer les rails en bois qui s'usaient vite; nous ignorons quand il fut adopté; mais nous savons que l'idée de remplacer les roues en bois des wagons par des roues en fer était déjà réalisée en 1753. Un nouveau progrès fut de remplacer les rails en bois plaqués de fer par des rails en fonte; on trouve en 1767 ces rails en fonte fabriqués dans les usines de Coalbrookdale (Shropshire); on les observe en 1776 utilisés dans une houillère près de Sheffield; en 1794, on les introduit dans les charbonnages du Durham et du Northumberland. Nouveau perfectionnement : comme les rails en fonte étaient souvent cassés, on les remplace peu à peu par des rails en fer malléable qu'on emploie dès 1815 dans le Cumberland.

Ce moyen de transport, connu sous le nom de « *tramroads* », de « *railways* » ou de « *ironroads* » était fort répandu au début du XIX<sup>e</sup> siècle, en Angleterre, dans tous les bassins houillers. Il offre partout à peu près la même disposition et il joue le même rôle. La route s'accommode aux inégalités du terrain traversé; elle ne repose pas, comme nos voies ferrées, sur une plate-forme nivelée; elle est formée d'une série de plans inclinés, montants ou descendants, sur lesquels circulent les wagons, tantôt entraînés par des chevaux, tantôt entraînés par la gravité. Le « *railway* » n'est encore qu'un auxiliaire, destiné à unir la mine à la rivière ou au canal. Mais déjà on pressent un rôle moins modeste : on construit en 1804, au Sud de Londres, en pleine région agricole, le Surrey Iron Railway, qui unissait Croydon et Wandsworth; on fit ainsi la preuve qu'on pouvait utiliser les tramroads au transport de toute espèce de marchandises. Mais ce nouveau rôle ne pouvait guère se développer tant que la force de traction fut donnée par le cheval.

**L'application de la machine à vapeur aux railways.** — Le progrès fondamental consista dans l'application de la vapeur à la traction et l'invention de la locomotive. C'est en 1804 que, pour la première fois, une

1. Pour l'étude des voies d'eau, voir dans JACKMAN, chapitre III (p. 157-211), v et vi (p. 355-461). Voir aussi : A. DEMANGRON, *La navigation intérieure en Grande-Bretagne* (*Annales de Géographie*, XXI, 1912, p. 40-49).



machine à vapeur, construite par RICHARD TREVITHICK, fut employée sur un railway, dans le bassin houiller de Merthyr-Tydvil (Galles); cette locomotive circulait facilement sur des pentes de 1 p. 50 et, avec un chargement de 25<sup>t</sup>, atteignait une vitesse de 5<sup>km</sup>,5 à l'heure. En 1808, le même R. TREVITHICK démontrait à Londres la possibilité de faire traîner de lourdes charges par des locomotives à roues lisses sur rails lisses sans autre aide que la force d'adhérence des roues sur les rails. Ces expériences furent répétées et précisées en 1813 et 1814 par W. HEDLEY et G. STEPHENSON. Dès lors, on vit graduellement s'étendre l'usage de la locomotive. Le premier grand railway à vapeur fut construit pour l'exploitation des mines de charbon du Durham : c'est le Stockton and Darlington Railway. Stephenson construisit les locomotives. Ouverte en 1825, cette ligne démontra que, sur un plan incliné, une locomotive pouvait traîner au moins 80<sup>t</sup> à raison de 16 à 24<sup>km</sup> à l'heure. Le succès dépassait toutes les prévisions. Mais on ne transportait encore que de la houille.

**L'application du chemin de fer aux transports généraux.** — Il restait un dernier progrès à accomplir : transporter par railway toutes les marchandises. Il fut réalisé sous la pression urgente des nécessités économiques et dans la région d'Angleterre où ces nécessités s'étaient faites le plus impérieuses, le Lancashire. De 1760 à 1824, Liverpool était passé de 25700 à 135000 habitants; Manchester, de 25000 à 164000. De 450000<sup>t</sup> en 1800, le tonnage du port de Liverpool avait atteint 1180000<sup>t</sup> en 1824. Manchester, qui possédait une machine à vapeur en 1790, en comptait plus de 200 en 1824. Sur les transactions et les échanges colossaux qui se faisaient entre Liverpool et Manchester, des frais énormes pesaient, aussi bien par la voie d'eau que par la voie de terre. Les transports étaient d'une lenteur ruineuse : tandis que les marchandises venant des États-Unis traversaient l'Atlantique jusqu'à Liverpool en 21 jours, il leur fallait parfois plus de temps pour aller de Liverpool à Manchester par la Mersey et le canal. Aussi tout le monde des affaires, qui avait suivi avec passion les débuts de la locomotive, exigeait en 1824 la construction d'un chemin de fer entre les deux villes. Malgré une terrible opposition des actionnaires des canaux et des grands propriétaires fonciers, le bill fut voté en 1826, la ligne achevée en 1828 et ouverte le 15 septembre 1830. C'était le premier chemin de fer construit expressément pour le transport des marchandises et des voyageurs. Le succès fut immédiat et énorme; la vitesse était double de celle des diligences les plus rapides, le prix du transport moitié moindre, la capacité de transport en voyageurs quadruple; pour les marchandises, sans parler de la régularité de la marche, les prix étaient abaissés d'un tiers.

Tous ces avantages, et surtout le fait, inouï jusqu'alors, qu'on pût parcourir 40<sup>km</sup> à 50<sup>km</sup> à l'heure, tournèrent toutes les têtes. Le pays tout entier connut la « fièvre des chemins de fer ». En 1834, on ouvrait la ligne de Leeds à Hull; en 1835, la ligne de Liverpool à Birmingham, la ligne de Newcastle à Carlisle, la ligne de Manchester à Sheffield; en 1837, la ligne de Londres à Birmingham; en 1838-1840, la ligne de Londres à Southampton; en 1839-1841, la ligne de Londres à Bristol. L'ère des canaux avait fait place à l'ère des chemins de fer.



Les canaux furent littéralement terrassés par leur jeune rival. Par l'adoption d'un même écartement de rails, le chemin de fer permit les expéditions à longue distance, d'un bout à l'autre du pays. Par la réduction des frais de transport, il réalisait une réduction du coût de la vie; le charbon pouvait arriver à bon marché, en toute saison, même quand les canaux étaient gelés. Les marchandises pour l'exportation parvenaient à date fixe dans les ports; grâce à cette régularité, les expéditions purent s'accroître sans crainte d'embouteillage: le port de Stockton, qui avait expédié 1 224<sup>t</sup> de charbon en 1822, pouvait exporter 10 754<sup>t</sup> en 1826, 1 500 000<sup>t</sup> en 1840. Grâce aux vitesses accrues, on put transporter au loin vers les villes, les légumes, la viande, le lait, le beurre; les campagnes éloignées travaillaient pour les débouchés urbains. Grâce à la certitude des arrivages en toute saison, on put faire de grosses économies de capitaux, puisqu'il n'était plus besoin d'accumuler des stocks de charbon et de vivres en vue d'une morte-saison. En fait, il suffit de vingt années pour assurer le triomphe complet du chemin de fer. Ce triomphe a duré jusqu'au seuil du xx<sup>e</sup> siècle, sans qu'on ait songé à le regretter et à le contester. Mais déjà l'exemple des nations continentales a fait réfléchir l'opinion britannique et l'on commence à comprendre en Grande-Bretagne qu'un réseau de navigation intérieure, conçu sur un plan uniforme avec de larges dimensions, peut être un merveilleux outil de transport intérieur à longue portée. Il semble qu'une nouvelle ère des canaux se prépare.

A. DEMANGEON.

## CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

### GÉNÉRALITÉS

**L'Annuaire général de la France et de l'Étranger** <sup>1</sup>. — Il nous manquait en France un livre court, clair et dense où l'on pût retrouver, sans quitter sa table de travail, les données essentielles de la vie économique, autrement dispersées dans les innombrables publications des statistiques spéciales. Nous n'avions pas chez nous l'équivalent du précieux *Statesman's Year Book*, de J. SCOTT KELTIE. Ce livre, attendu de l'initiative française, vient de paraître pour la première fois en 1949, sous le titre d'*Annuaire général de la France et de l'Étranger*, en un moment où l'on aurait pu croire que les difficultés de la documentation et de l'impression s'opposaient à pareille réalisation. Quand on a pu, en pleine guerre, mener à terme une œuvre lourde et délicate, on est fondé à espérer pour elle, la paix revenue, une heureuse et longue destinée. Nous devons être reconnaissants à Mr J. DE DAMPIERRE qui a eu l'idée de cette publication et en a dirigé l'exécution.

Après une brillante introduction de Mr J. BRUNHES, l'Annuaire comprend une première partie : *La France politique et sociale*, pleine de renseignements utiles, mais étrangère à la géographie. C'est dans la seconde et la troisième parties : *La France économique et sociale*, et *les Puissances étrangères* que les géographes trouveront le précieux *vade-mecum* dont ils avaient besoin. On a réuni, dans ces chapitres de nature économique, résumées par des tableaux de chiffres et commentées en des notices substantielles, les données fondamentales relatives aux richesses et aux forces productives de la France : agriculture (céréales, cultures industrielles, cheptel, industrie laitière, viticulture, industries de l'alimentation, industries de la pêche) ; industrie (situation du fait de la guerre, industrie minière, industrie sidérurgique, forces hydrauliques, industrie électrique, industries de luxe) ; commerce (commerce extérieur, foires, moyens et voies de communication, estuaires et ports de commerce, marine marchande). Pour nos colonies et pour les pays étrangers, l'Annuaire contient d'autres notices, moins longues que pour la France, mais rédigées dans le même esprit et avec la même méthode.

A presque tous les chapitres fait suite un appendice, contenant une bibliographie sommaire, un choix de périodiques à consulter ou bien une liste de groupements industriels et commerciaux, en un mot, des indica-

1. *Annuaire général de la France et de l'Étranger*, publié sur l'initiative du Comité du Livre, Association nationale sous le haut patronage du Gouvernement de la République, pour l'année 1949 — Paris, 101, rue du Bac. In-8, 1222 pages. Relié toile, 25 fr. En vente chez Larousse.

tions indispensables pour étendre, le cas échéant, une recherche et une enquête; nous souhaitons que ces utiles appendices soient multipliés et améliorés; ils manquent à certains chapitres; ils sont trop sommaires et pas assez critiques pour d'autres chapitres. De même, on aimerait voir les statistiques de population se développer et prendre place plutôt avec la France économique qu'avec la France politique; car la richesse en hommes est, par excellence, un fait économique.

Nous avons l'espoir que ce livre, très réussi en lui-même, réussira auprès du public et qu'ainsi sa périodicité annuelle sera assurée pour le plus grand profit des travailleurs qui chaque année attendront son apparition avec impatience.

A. DEMANGEON.

**L'Index Generalis**<sup>1</sup>. — Entrepris pendant la guerre, malgré les difficultés d'une documentation qui s'étend au monde entier, l'*Index Generalis* est un de ces travaux qui font honneur à la fois à leur auteur et à leur éditeur. On peut le définir comme le répertoire des noms du personnel enseignant des Universités du monde. Ce n'est pas, à proprement parler, un instrument de recherche scientifique, mais plutôt un moyen de relations personnelles entre savants; il permet, par exemple, aux géographes de savoir où et par qui la géographie est enseignée. Une innovation intéressante aura pour effet de resserrer ces relations: c'est la liste d'échanges ouverte dans ce livre à tous les savants français et étrangers; les savants inscrits dans cette liste indiquent par là qu'ils désirent échanger avec leurs confrères les mémoires originaux qu'ils ont publiés; l'inscription sur cette liste est accordée gracieusement à tous les savants qui la demandent.

Le livre comprend trois divisions: l'Europe avec l'Empire britannique, l'Amérique et l'Asie. A l'intérieur de ces divisions, chaque État figure avec la liste de ses villes d'Université ou d'École se succédant par ordre alphabétique. A la fin du volume se trouve une table alphabétique des noms du personnel enseignant. Les Universités de certains pays alliés et celles des pays en guerre avec la France manquent dans l'Index de 1919; elles seront insérées dans les prochaines éditions.

Dans cette œuvre considérable, qui embrasse tous les pays et toutes les sciences, il est inévitable que des spécialistes trouvent à désirer. Ainsi, on s'étonne de trouver les noms de ceux qui enseignent la géographie dans une Université dispersés à travers des catégories administratives (professeurs-titulaires, professeurs-adjoints, chargés de cours, maîtres de conférences, etc.) et non pas groupés. De plus, les géographes voudraient pouvoir y trouver les noms d'excellents géographes qui n'ont pas place dans le livre parce qu'ils n'enseignent pas; il faut rapprocher non seulement ceux qui enseignent, mais encore ceux qui travaillent sans enseigner.

A. DEMANGEON.

1. *Universitatum et eminentium scholarum Index Generalis. Annuaire général des Universités. The yearbook of the Universities.* Publié sous la direction de R. de Montessus de Ballore,..... avec l'encouragement du Ministre de l'Instruction publique. Année 1919. Paris, Gauthier-Villars, 1919. Petit in-8°, 768 p. Prix: 27 fr., br.

**Création d'Instituts Scientifiques dans les colonies françaises.**

— Nos colonies se mettent enfin à suivre l'exemple qui leur a été depuis longtemps donné par les Hollandais à Java (Institut botanique de Buitenzorg), les Américains aux Philippines (*Bureau of Science* de Manille) et les Anglais aux Indes, avec leurs *Surveys* si largement dotés, et les jardins de Peradenia à Ceylan.

Le 31 décembre 1918, un arrêté de M<sup>r</sup> ALBERT SARRAUT a décidé la fondation d'un Institut scientifique à Saigon. La nouvelle création, pour laquelle une somme de 4 millions de francs a été prévue, comportera une direction, avec secrétariat, bibliothèque scientifique et service des publications ; des laboratoires et des ateliers ; un Muséum d'histoire naturelle ; enfin des champs d'expérience pour l'agriculture, dont un sera installé à Giarai, sur le parcours du chemin de fer de Saigon à l'Annam, à 97<sup>km</sup> de Saigon. M<sup>r</sup> AUGUSTE CHEVALIER est chargé de la direction du nouvel Institut. C'est d'ailleurs à l'initiative personnelle et aux efforts patients de M<sup>r</sup> CHEVALIER que semble due cette organisation, qui sera placée sous le haut patronage de l'Académie des Sciences, et sous la surveillance d'une « Commission de contrôle de l'Exploration scientifique en Indochine », recrutée parmi les naturalistes les plus distingués de l'Académie, MM<sup>rs</sup> A. LA-CROIX, G. BONNIER, A. GRANDIDIER, Y. DELAGE, EDM. PERRIER, O. GUIGNARD : L'objet de l'Institut est bien résumé par cette phrase de M<sup>r</sup> CHEVALIER : « Poursuivre l'étude des problèmes intéressant l'agriculture, faire l'introduction des plantes utiles nouvelles, sélectionner les espèces cultivées, organiser la lutte contre les maladies des plantes, établir l'inventaire des ressources forestières de l'Indo-Chine, dégager par des expériences les méthodes de reboisement que les services forestiers devront employer, enfin renseigner l'Administration et les colons sur toutes les questions relevant des sciences biologiques <sup>1</sup>. »

D'ores et déjà, en attendant des publications d'un caractère plus exclusivement scientifique, a paru le *Bulletin agricole de l'Institut Scientifique de Saigon* <sup>2</sup> pour répandre les résultats pratiques de ses travaux parmi les colons et même les indigènes, pour mettre à leur portée les études parues dans d'autres revues sur l'agronomie de l'Extrême-Orient. Signalons, parmi les articles originaux, ceux de M<sup>r</sup> AUGUSTE CHEVALIER sur l'avantage de planter en Indochine le *Coffea excelsa* qu'il découvrit sur les bords du Chari, sur l'intérêt des cultures de fruits, et particulièrement des espèces tempérées dans les hautes régions où pourrait prospérer le pommier à cidre, sur les oléagineux et les textiles, etc. A côté de développements purement techniques, l'aspect économique des questions, les conditions naturelles sont mis en lumière. Aussi ce recueil aura sa place dans toute bibliothèque de géographie coloniale, à côté du précieux répertoire que constitue depuis 1898 le *Bulletin économique de l'Indochine*.

D'un autre côté, en Afrique Occidentale, sans supprimer les Instituts

1. *La Géographie*, XXXII, 1918-1919, n° 5, p. 329-331.

2. Paraît chaque mois, depuis janvier 1919, par fascicules in-8 de 32 feuilles, à Saigon, C. Ardin et fils, imprimeurs-éditeurs (vente en France : A. Challamel : 2 fr. 50 le n°, 20 fr. par an). — Voir aussi : *Institut Scientifique de l'Indochine. Catalogue des plantes du jardin botanique de Saigon*, par M<sup>r</sup> AUG. CHEVALIER. Saigon, Impr. nouvelle, A. Portail, mai 1919. In-8, 68 p.



locaux qui fonctionnent à Dakar et ailleurs, M<sup>r</sup> ANGOULVANT vient de décider la création d'un grand Institut de technologie agricole et de recherches scientifiques dont le champ d'activité embrassera non seulement l'Afrique Occidentale et les colonies de Guinée, mais l'Afrique Équatoriale Française. Comme le conseillait le professeur ÉMILE PERROT<sup>1</sup>, cet Institut sera installé à Bingerville, dans la Côte d'Ivoire, où des constructions européennes confortables et même luxueuses, legs des services administratifs, existent déjà et n'exigeront que peu d'efforts pour loger les services, collections, bibliothèque et laboratoires du nouvel Institut. Bingerville offre d'autre part l'avantage d'être situé à mi-chemin entre le Sénégal et le Congo, aisément accessible de France, et remarquablement bien placé pour l'étude à la fois de la végétation forestière guinéenne et de la savane soudanaise.

MAURICE ZIMMERMANN.

## EUROPE

### Établissement de ferry boats dans la Manche et la mer du Nord.

— L'Angleterre est, on le sait, le principal marché de vente pour les denrées périssables originaires de France. M<sup>r</sup> H. HIRIER, dans l'article qu'il consacrait, en 1912, à ce commerce d'importance croissante, signalait les efforts tentés par les Compagnies de chemins de fer et de navigation pour supprimer tout retard dans la distribution des produits. C'est ainsi qu'il mentionnait la combinaison de trains et de services maritimes accélérés pour éviter l'arrêt des envois de prunes à Londres, et assurer leur expédition directe dans les grands centres anglais de consommation<sup>2</sup>. Le trafic des fruits de France est en effet à peu près exclusivement concentré à Londres, où viennent s'approvisionner les grandes villes telles que Liverpool, Manchester, Birmingham, Edimbourg. D'où des frais supplémentaires et un retard de vingt-quatre heures, préjudiciable à la marchandise.

L'opposition des commissionnaires qui concentraient le trafic en qualité d'intermédiaires fit beaucoup de tort à cette tentative d'affranchir le trafic des fruits du monopole de Londres.

Mais un fait nouveau considérable est résulté de la guerre pour ces envois de denrées périssables, c'est l'établissement entre l'Angleterre et nos ports de la Manche de quatre grands ferry boats. Il est assez étrange, on peut le remarquer en passant, que ce système si ingénieux des bacs maritimes qui a fait ses preuves sur les grands lacs et dans les eaux côtières du Canada et des États-Unis non moins que dans la Baltique, ait tant tardé à s'installer dans la Manche et la mer du Nord. Depuis 1918, il fonctionne normalement de Richborough<sup>3</sup> à Dunkerque, de Richborough à Calais, de Southampton à Dieppe et de Southampton à Cherbourg, avec des engins capables de recevoir jusqu'à 54 wagons à la fois. Plus de

1. *Annales de Géographie*, XXV, 1916, p. 235.

2. H. HIRIER, *Le progrès du commerce international des denrées périssables* (*Annales de Géographie*, XXI, 1912, p. 115, note 1).

3. Richborough, sur la rivière Stour, près de Sandwich, dans le Kent.

20 000 wagons ont ainsi transité en 1918. Il est aisé de concevoir l'augmentation de trafic que peut susciter une organisation qui supprime les transbordements coûteux et lents dans les ports, au départ et à l'arrivée. C'est une ère nouvelle qui s'ouvre pour le commerce des denrées périssables. Mais il sera nécessaire, au préalable, de créer ou au moins de mettre au point le matériel roulant. Les voies ferrées anglaises ont un gabarit de 1<sup>m</sup>,435, qui diffère de très peu du gabarit français (1<sup>m</sup>,44); mais cette circonstance suffit pour rendre les wagons français incapables de circuler en Angleterre, si les wagons anglais peuvent à la rigueur emprunter nos voies. La solution sera sans doute de créer un matériel propre à la circulation dans les deux pays <sup>1</sup>.

D'autre part, la Direction des chemins de fer suédois aurait établi le projet d'un service quotidien de ferry boats entre la Suède et l'Angleterre. Un port spécial doit être construit pour cet objet à Gøteborg. Les engins prévus seront de très grande dimension, et dépasseront de beaucoup, à cet égard, les ferry boats à court trajet de la Baltique (Trelleborg-Sassnitz et Warnemünde-Gjedser). Chacun aura 150<sup>m</sup> de long, 21<sup>m</sup> de large, 13 000<sup>t</sup> de déplacement et portera dans son entrepont 4 voies d'un développement utile de 440<sup>m</sup>, de manière à recevoir 50 wagons de marchandises <sup>2</sup>.

MAURICE ZIMMERMANN.

## ASIE ET AUSTRALASIE

**La mission Paul Huvelin en Syrie.** — Une importante mission française d'exploration, ou mieux, de prospection scientifique a parcouru méthodiquement la Syrie au cours de l'été dernier. Organisée par l'initiative combinée de l'Université de Lyon et des Chambres de Commerce de Lyon et de Marseille, elle avait pour chef M<sup>r</sup> PAUL HUELIN, professeur à la Faculté de Droit de Lyon, et comprenait douze spécialistes, géologues, agronomes, ingénieurs, archéologues, juristes, etc. Le séjour en Syrie a duré du 12 mai 1919, date de l'arrivée à Beyrouth, jusqu'à la mi-août. L'enquête avait été conçue à peu près suivant le modèle fourni par M<sup>r</sup> HENRI BRENIER lors de la Mission de la Chambre de Commerce de Lyon en Chine de 1895-1897. Pendant trois mois, les divers membres se sont dispersés suivant les exigences de leur spécialité. C'est ainsi que M<sup>r</sup> ACHARD a étudié en Cilicie la question du coton; que M<sup>r</sup> PARMENTIER s'est rendu dans le Liban et sur la côte de Palestine pour examiner les cultures fruitières; que M<sup>r</sup> ROMAN se consacrait à la prospection des gîtes présumés de pétrole et de phosphates. En somme, dans l'ensemble, la mission a décrit, par rapport à son point de départ Beyrouth, deux grandes boucles, l'une vers le Nord et l'autre vers le Sud, et elle a réussi à voir tous les principaux centres urbains. Les enquêtes de chacun des collaborateurs feront l'objet

1. RICHARD BLOCH, Ing<sup>r</sup> en chef des Ponts et Chaussées, chef de l'Exploitation du P. O. *Questions de chemins de fer* (Conférences faites à l'École des Hautes Études Commerciales, mars-avril 1919). Paris, Hemmerlé et C<sup>ie</sup>, rue de Damiette, 2, 4 et 4 bis, 1919. In-18, 111 p.; p. 80-82.

2. *Journal des Débats*, 7 décembre 1919.

d'un certain nombre de rapports; M<sup>r</sup> HUVELIN se réserve de centraliser et de mettre en œuvre les principaux résultats.

Parmi les conclusions économiques provisoires de la mission, il faut retenir d'abord cette affirmation de M<sup>r</sup> HUVELIN que la valeur propre de la Syrie se réduit surtout à des ressources agricoles. Les ressources minières semblent des plus médiocres et ont été grandement exagérées dans un but de spéculation. Au point de vue agricole, il y a beaucoup à attendre de la Syrie du Nord (Province d'Alep et Nord de la Béka) et de la Cilicie pour le coton et les céréales. Le cinquième, au plus, des terres utilisables y est actuellement en valeur. Il semble possible de tirer un jour de la seule Cilicie 300 000<sup>+</sup> de coton, soit autant que l'Égypte.

Il est à noter que la mission HUVELIN a eu une impression favorable de la densité de la population. Les évaluations devraient être plutôt relevées qu'abaissées. On estimait, en 1914, la population syrienne à 4 millions d'habitants au plus. Il en resterait aujourd'hui, malgré les massacres et les hécatombes dues, dans le Liban, à la famine provoquée par les Turcs, au moins 3 700 000. Ce chiffre pourra, avec la paix et une bonne exploitation administrative et économique, rapidement s'accroître<sup>1</sup>.

Malheureusement, M<sup>r</sup> HUVELIN confirme pleinement ce que la presse quotidienne nous a appris de la diminution de l'influence française en Syrie, du fait de l'occupation militaire anglo-britannique. Un véritable plan, attesté par l'état où se trouve aujourd'hui le réseau ferré, semble avoir été suivi pour séparer la frange littorale de l'arrière-pays, et pour rattacher celui-ci à l'Égypte. Il n'existe presque plus de jonctions, et toutes les jonctions françaises notamment se trouvent pratiquement supprimées de la côte à l'intérieur. Les lignes Jaffa-Jérusalem, Tripoli-Homs, Alexandrette-Osmanié sont hors d'usage, faute de rails<sup>2</sup>. La petite ligne à crémaillère de Beyrout à Damas se trouvait, lors du passage de la mission, accaparée par les transports militaires anglais, et la douane et le port de Beyrout servaient de base militaire britannique. Ce sont là des lignes françaises. Par contre la ligne Caïffa-Deraa, anglaise d'origine, continue à fonctionner à plein rendement, et se raccorde avec la grande artère longitudinale intérieure Damas-Homs-Alep, dont le service reste normal. Aussi, pendant que Jaffa, Beyrout, Tripoli, Alexandrette ne peuvent acheminer leurs marchandises vers Jérusalem, Damas, Homs, Alep, qu'à dos de chameau ou par d'autres modes de transports plus ou moins archaïques, la nouvelle artère anglo-égyptienne Le Caire-El Kantara-Lydd-Caïffa, ligne à grand rendement, solidement établie, commande toutes les parties riches de la Syrie, répand les marchandises anglo-égyptiennes jusqu'aux bords de l'Euphrate, et draine vers le Nil les produits syriens, notamment le bois des montagnes, intensivement exploité. Un raccourci de Caïffa à Rayak est en construction pour rendre plus commode ce Transsyrien, dont le

1. D'après le compte rendu de la mission fait par M<sup>r</sup> HUVELIN à la Chambre de Commerce de Lyon le 6 novembre 1919.

2. Le commandement ottoman avait fait enlever ces rails par mesure de précaution contre un débarquement éventuel et aussi en vue de la construction de nouveaux chemins de fer stratégiques. 20 kilomètres de rails seulement manquent de Jaffa à Lydda. Il eût été aisé de les rétablir.



terminus est Alep, grand carrefour mondial prochain des voies venant d'Anatolie, de Mésopotamie et d'Égypte.

Par ces procédés et d'autres d'un caractère moins géographique, « la meilleure part de la Syrie est devenue une dépendance économique de l'Égypte, une sorte de colonie anglaise avant la lettre. L'expansion commerciale française se confine dans une mince bande côtière s'étendant de Saïda à Alexandrette <sup>1</sup>. »

MAURICE ZIMMERMANN.

**Le commerce extérieur de l'Indochine <sup>2</sup>.** — En 1917, le commerce extérieur de l'Indochine a atteint le plus haut chiffre constaté jusqu'ici : 560 951 830<sup>fr</sup> dépassant de 28 871 599<sup>fr</sup> le chiffre de 1916 et de 117 825 314<sup>fr</sup> la moyenne de la période 1909-1913 (commerce spécial). Sans doute, cette majoration doit être attribuée surtout à l'augmentation des valeurs en douane par suite du renchérissement général et aussi aux excellentes récoltes de riz qui se sont succédé en Cochinchine depuis 1913. Elle reste cependant remarquable au milieu de tant de difficultés : cherté du fret, qui a presque doublé, taux élevé des assurances maritimes, hausse de la piastre qui a considérablement accru le coût de la main-d'œuvre, mobilisation des Européens enlevés à leurs affaires, etc.

Les importations sont montées à 244 371 044<sup>fr</sup>. Malheureusement, la France et ses colonies n'ont pu fournir que pour 60 561 072<sup>fr</sup> au lieu de 107 485 658<sup>fr</sup> en 1913. Comme la métropole devait se réserver les produits nécessaires à sa consommation et restreindre les industries qui ne travaillaient pas pour la guerre, ses clients s'adressèrent à l'Angleterre, au Japon, aux États-Unis. Ainsi pour les cotonnades (51,3 millions de francs), notre chiffre d'affaires (17,6) est la moitié de celui de 1913, tandis que l'Angleterre a envoyé 22 840 quintaux, Hongkong 5 927, le Japon 2 698. Viennent ensuite, comme valeur exprimée en millions de francs : les tissus de jute hindou pour l'emballage du riz (13,7) ; l'or battu en feuilles (12,5) ; le pétrole et les essences (11,4) ; venant surtout des Indes Néerlandaises et des États-Unis) ; les fers et aciers (9,0) ; l'opium de l'Inde (8,3), les ouvrages en métaux, machines (7,4) ; les filés de coton (6,3).

La balance commerciale est nettement favorable, puisqu'on ne trouve pas moins de 316 580 786 francs aux exportations. Celles-ci se dirigent surtout vers Hongkong et Singapour qui conservent leur rôle d'entrepôts transitaires vers la France et vers le Japon. Si elles ont atteint un chiffre sans précédent, il faut voir que le riz entre dans ce total pour 223,9 millions de francs, correspondant à 1 366 748<sup>t</sup> ; c'est toujours l'élément décisif de la prospérité indochinoise. Les principaux acheteurs sont : Hongkong (651 milliers de tonnes), la France et ses colonies (177), Singapour (170), les Indes Néerlandaises (129), les Philippines (125), le Japon (95). Les

1. PAUL HUVELIN, *La politique anglaise en Syrie* (*L'Europe nouvelle*, 2<sup>e</sup> année, n° 38, 20 septembre 1919, p. 1792, carte-croquis).

2. A. KIRCHER, *Rapport sur la navigation et le mouvement commercial de l'Indochine pendant l'année 1917* (*B. économique de l'Indochine*, Nouv. série, XXII, n° 135, mars-avril 1919, p. 129-198, 2 fig. graphiques, 1 pl. graphique, 1 pl. tableaux statistiques.) (Comparer au rapport du même auteur pour 1914, XVII, n° 116, novembre-décembre 1915). — *Mouvement détaillé du commerce de l'Indochine par pays pour l'année 1917* (*ibid.*, n° 136, mai-juin 1919, p. 463-482).



autres grands produits d'exportation sont (valeur en millions de francs) : les peaux brutes et préparées (9,4) ; les poissons secs et salés (9,2), pour la Chine ; la houille du Tonkin (7,4 ; soit 369 672<sup>t</sup>) ; le caoutchouc, entièrement acheté par la métropole (5,5 ; en poids, 934<sup>t</sup> au lieu de 214 en 1913 ; la culture de l'*Hevea* s'est très étendue en Cochinchine où elle occupe 48 000<sup>ha</sup>, mais on peut craindre aujourd'hui une crise de surproduction) ; la cannelle de l'Annam (3,7) ; le ciment (3,7).

Le manque de fret a ralenti bien des exportations qui semblaient appelées à un développement rémunérateur. Ainsi la rareté des demandes métropolitaines a entraîné les indigènes à restreindre la culture du maïs qui commençait à fort bien réussir au Tonkin (12 425<sup>t</sup> au lieu de 133 273 en 1913). C'est encore à la crise du transport qu'il faut imputer les diminutions constatées sur l'exportation des bœufs et des buffles du Cambodge aux Philippines (5515 têtes au lieu de 15 954 en 1915), sur celles du coprah (2 061<sup>t</sup> au lieu de 5 645 en 1913), du sucré de l'Annam (729<sup>t</sup> au lieu de 3 865), du café (315<sup>t</sup> au lieu de 2 214), en partie de la soie grège (12<sup>t</sup> au lieu de 93). Mais, pour la soie grège, il faut indiquer que les stocks disponibles pour la vente au dehors ont été diminués par l'essor de l'industrie indigène ; elle confectionne des étoffes grossières, mais solides, et capables de remplacer le drap devenu trop cher.

Ainsi, en Indochine comme dans les autres pays neufs, l'absence ou la cherté des produits européens pendant la guerre a suscité maintes industries locales. D'après M<sup>r</sup> A. KIRCHER, « les circonstances ont fait naître de multiples industries dix ans plus tôt que ne l'escomptait le monde des affaires ; elles ne tarderont pas à prendre tout leur essor ». De même, il est permis d'espérer une reprise rapide des cultures destinées à l'exportation à mesure que celle-ci trouvera plus de bateaux disponibles. Signalons à cet égard le rôle de plus en plus important que les marines du Pacifique prennent dans nos ports d'Extrême-Orient. Tandis que les pavillons français (1 295 825<sup>tx</sup>) et anglais (1 244 660<sup>tx</sup>) se font plus rares, celui du Japon a pris la place de l'Allemagne au 3<sup>e</sup> rang (790 724<sup>tx</sup> au lieu de 569 937 en 1913) ; des progrès d'une rapidité inouïe ont été réalisés par les flottes chinoise (329 781<sup>tx</sup> pour les vapeurs au lieu de 47 504) et américaine (323 157<sup>tx</sup> au lieu de 23 924). Si le commerce extérieur de l'Indochine a prouvé la vitalité de notre colonie, il ne faut pas se dissimuler que la France, par ses Compagnies de navigation comme par ses fabriques de tissus et de machines, devra âprement lutter pour retrouver sur ce marché lointain la place occupée par des nations plus proches et moins éprouvées par la guerre <sup>1</sup>.

JULES SION.

1. Le transit avec le Yun-nan se développe rapidement, malgré l'insécurité de la situation politique dans ce pays et les ruptures de la ligne, fréquentes à la saison des pluies. Sur la ligne Haïphong-Yunnanfou, le tonnage des marchandises pour 1917 est supérieur de 34 p. 100 à celui de 1916, et par elle l'Indochine a importé pour 63,5 millions de francs d'étain en saumons. Cette voie est de plus en plus préféree par les relations avec cette province. (*Rapport commercial de la ligne Haïphong-Yunnanfou pour l'année 1917, ibid., n° 131, juillet-août 1918 p. 629-687.*)

**La situation économique des Philippines.** — Dans tout l'Extrême-Orient l'activité économique et les courants d'échange commerciaux ont été d'ailleurs profondément modifiés par la guerre.

Comme le Japon, les Philippines sont entrées depuis 1914 dans une ère de prospérité exceptionnelle<sup>1</sup>, qui aurait pu être plus remarquable encore sans la crise du tonnage qui a restreint le trafic maritime<sup>2</sup>.

La guerre a surpris l'archipel dans un état de crise commerciale relative, qui se traduisait par une diminution des échanges annuels. L'importance des nouveaux débouchés ouverts par les besoins de l'Europe ne tarda pas à déchaîner une activité considérable. De gros capitaux furent investis dans les entreprises agricoles, huileries, sucreries et plantations d'abaca. La superficie consacrée à ce dernier produit, le célèbre chanvre de Manille, qui était de 820 000 acres en 1916, s'est élevée à 844 000 acres en 1917. De nombreuses terres nouvelles ont été alloties et mises en valeur, notamment dans les riches régions de Mindanao, où de nombreux colons japonais se sont installés (sur les bords du golfe de Davao).

Aussi, en cinq années, le commerce s'est-il développé remarquablement et dépasse d'un tiers les chiffres de 1912 : 161 millions et demi de dollars en 1917 contre 116,6 en 1912. Ce progrès a porté presque totalement sur les exportations, qui ont passé de 55 millions \$ à 95,6. De ce commerce total, les États-Unis s'arrogent la part du lion avec 104 millions, dont 63 aux exportations. L'Angleterre (13 millions), le Japon (15,5), la Chine et Hongkong (12), l'Australasie (3), les Indes françaises (6) se partagent la plus grande partie du reste. Les échanges avec les pays les plus voisins ont naturellement gagné tout ce que les échanges avec l'Europe ont perdu : le commerce avec le Japon a augmenté des deux tiers ; celui avec la Chine et l'Australasie a doublé.

Les exportations des Philippines qui ont le plus profité de la situation nouvelle sont : d'abord le chanvre de Manille, dont il a été exporté 169 000<sup>t</sup> valant 46,8 millions de dollars en 1917. C'est le chiffre le plus élevé qu'on ait jamais vu (22 millions de dollars en 1914).

Viennent ensuite les produits du cocotier. Ils étaient, avant la guerre, exportés surtout sous forme de coprah. Mais la pénurie de navires a poussé à développer la multiplication de moulins à huile destinés à traiter la noix sur place. Ainsi s'explique que l'exportation de l'huile, qui n'était que de 5 000<sup>t</sup> valant 1 146 000 \$ en 1913 s'est élevée à 45 240<sup>t</sup> valant 11 400 000 \$ en 1917. Cependant que les ventes de coprah augmentaient à peine 92 700<sup>t</sup> au lieu de 82 000, valant 8 millions de \$. Soit 19 millions et demi de dollars pour les seuls produits oléagineux du cocotier. On s'explique que les plantations s'étendent rapidement : 66 millions d'arbres ont été plantés en 1917 et 75 millions en 1917.

Enfin 7 millions de dollars de cigares et cigarettes complètent la trinité de ces produits, qui constituent les trois quarts de l'exportation actuelle.

MAURICE ZIMMERMANN.

1. *L'Océanie Française*, 15<sup>e</sup> année, mai-août 1919, p. 53.

2. La rareté des bateaux a stimulé l'établissement de chantiers de construction nautique, qui se sont multipliés dans diverses localités des Philippines et qui suffiraient à occuper non moins de 16 compagnies différentes.

**Déplacement des courants d'échanges des Indes néerlandaises.**

— Plus encore que les Philippines, les Indes néerlandaises ont subi le contre-coup économique de la guerre. Les anciens marchés coloniaux d'Amsterdam et de Rotterdam se sont vus coupés de leurs foyers d'approvisionnement. Ceux-ci durent rechercher de nouveaux débouchés, et il en résulta une répercussion sur la production elle-même.

Le commerce avec les États-Unis a surtout profité de l'autonomie commerciale obligée des mers orientales. Une ligne de navigation hollandaise directe fut établie entre Java et San Francisco, la *Java Pacific Line*, et malgré la concurrence des lignes japonaises, elle prit d'emblée un grand essor. Étain, tabac, caoutchouc, thé, huiles furent importés en Amérique, entraînant comme courant de retour la fourniture des articles industriels dont les Allemands avaient le monopole : outils, machines, produits chimiques, automobiles et cycles. Cette situation prospère a survécu à la guerre. Deux services mensuels relieront désormais Java à San Francisco, avec escale à Hongkong, Manille, Nagasaki, Yokohama et Honolulu. La comparaison des chiffres commerciaux de 1913 et de 1917 fait ressortir éloquemment l'importance du courant d'échanges désormais établi : exportations des Indes aux États-Unis : 142 millions de florins contre 9 ; importations américaines aux Indes, 47 millions de florins contre 6.

Les relations avec le Japon ont proportionnellement autant gagné. Java a livré au Japon du sucre, du coprah, des huiles, du caoutchouc et des métaux pour 48 millions de yen en 1918 au lieu de 3 en 1913 ; en retour, le Japon a envoyé du ciment, des cotonnades, de la bonneterie, de la faïence et des ustensiles de ménage, pour 61 millions de yen au lieu de 5.

Les conséquences sur la production ont été une restriction relative des cultures de thé, de tabac et même de canne à sucre, et par contre une attention nouvelle portée au coton<sup>1</sup>.

MAURICE ZIMMERMANN.

**Les relations économiques de l'Australasie.** — Rien n'est plus différent que l'Australie et la Nouvelle-Zélande si l'on considère leur étendue, leur forme, leur position, leur climat et leur structure. Mais, du fait qu'elles sont l'une et l'autre des pays de colonisation récente et des colonies britanniques placées dans les Mers du Sud aux antipodes de l'Europe, leur vie économique présente des traits communs qui déterminent la nature de leurs relations économiques. Ces traits ont été particulièrement bien analysés dans le rapport de la Mission française qui, sous la direction du général PAU avec M<sup>r</sup> ANDRÉ SIEGFRIED comme secrétaire général, a visité l'Australie et la Nouvelle-Zélande en 1918-1919<sup>2</sup>.

Aucun des deux pays n'est, à proprement parler, un pays industriel. A l'Australie ne manquent ni le charbon, ni le fer ; son isolement même lui fait une loi de tenter de se suffire à elle-même. Mais des obstacles

1. *L'Océanie Française*, 15<sup>e</sup> année, mai-août 1919, p. 55.

2. *Mission française en Australie (septembre-décembre 1919). Les relations économiques de la France et de l'Australie*. Paris, Impr. Lahure, 1919. In-8, 186 p. — *Mission française en Nouvelle-Zélande (janvier 1919). Les relations économiques de la France et de la Nouvelle-Zélande*, Paris, Impr. Lahure, 1919. In-8, 98 p.



sérieux empêchent le développement de l'industrie : faiblesse de la population, et, par suite, peu d'étendue du marché intérieur; cherté de la main-d'œuvre; manque de bons techniciens et d'ouvriers spécialisés; éloignement des centres manufacturiers susceptibles de fournir personnel et matériel. S'il existe des usines en Australie, elles ne travaillent pas pour le marché mondial. A l'abri des tarifs douaniers, elles alimentent essentiellement le marché intérieur. Cette fabrication porte sur une grande variété de produits, mais elle n'a qu'un rendement limité; aussi l'Australie demeure un marché pour les articles importés; en 1916-1917, sur un chiffre total d'importation de £ 76 228 679, l'Australie a reçu 45 p. 100 de produits manufacturés (surtout des tissus et des métaux). Pour des raisons analogues et malgré l'abondance de ses chutes d'eau, la Nouvelle-Zélande n'est pas équipée pour produire en grand; elle importe beaucoup d'articles manufacturés; en 1916, sur 26 339 283 £ d'importations, les tissus et habillements comptaient pour 6,5 millions de livres, les machines pour 4,1, les vins et les liqueurs pour 1,6, les automobiles pour 1,6, le papier pour 1,1. Les deux colonies sont donc des pays jeunes, à peine entrés dans le stade industriel, où les nations manufacturières peuvent trouver des débouchés pour leurs produits.

En revanche, l'Australie et la Nouvelle-Zélande produisent de grandes masses de matières premières et de denrées alimentaires, et leur place s'élargit chaque jour sur les marchés du monde. Pour l'Australie, les principaux produits sont la laine, la viande et le blé; en 1917, les exportations s'élevaient à 28 953 000 £ pour les laines (29,7 p. 100 de l'exp. totale), à 17 275 000 £ pour le blé (17,3 p. 100), à 8 931 000 £ pour la viande (9,1 p. 100); on peut ajouter le beurre (5 433 000 £; 5,5 p. 100) et les peaux (2 273 000 £; 2,3 p. 100); les produits agricoles et pastoraux forment donc plus des deux tiers de l'exportation totale. En Nouvelle-Zélande, nous trouvons la même structure économique; avec une prépondérance plus marquée des produits pastoraux; à eux seuls, en 1916, ils représentaient 86,7 p. 100 de toute l'exportation (laines, 37,2 p. 100; viande, 21,8 p. 100; fromage, 10,5 p. 100; beurre, 7,9 p. 100). Régions neuves et faiblement peuplées, l'Australie et la Nouvelle-Zélande possèdent donc un excédent de produits du sol qu'elles dirigent naturellement vers les pays industrialisés à forte densité de population. Ainsi s'établit un courant d'échanges entre ces deux groupes de pays.

L'Australie entretient avec l'Empire britannique la plus forte partie de ses relations commerciales. En 1916-1917, les destinations des exportations australiennes se répartissaient ainsi : Royaume-Uni, 59,06 p. 100; Colonies britanniques, 17,14 p. 100; pays étrangers, 23,80 p. 100. Quant aux provenances des importations, elles étaient : Royaume-Uni, 52,5 p. 100; Colonies britanniques, 16 p. 100; pays étrangers, 31,5 p. 100. Plus étroites encore sont les relations de la Nouvelle-Zélande avec les pays britanniques et surtout avec la métropole; car, en 1916, la Nouvelle-Zélande a fait à la Grande-Bretagne 52 p. 100 de ses achats et 82 p. 100 de ses ventes. Par ces rapports économiques, on s'explique les liens matériels qui unissent solidement les colonies à la mère patrie; renforcés par les liens sentimentaux, ils ont créé cette solidarité britannique qui fut durant la guerre la force



de l'Empire. Australiens et Néo-Zélandais ont cru que le sort de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande était en jeu avec le sort de la Vieille-Angleterre.

Malgré cette communauté des sentiments et des intérêts britanniques, d'autres influences puissantes s'exercent sur l'Australasie; des liens nouveaux se nouent entre elle et les pays du Pacifique. Le Pacifique tend à devenir une grande unité économique; entre les peuples qui habitent ses rivages, les relations se font plus actives. Deux pays surtout, les États-Unis et le Japon, tendent à prendre une grande place sur le marché australasien et à diminuer la part du commerce européen. Ces pays ont profité des embarras de l'Europe pour la supplanter. L'avance des États-Unis a été remarquable : servis par leur proximité relative, par des lignes directes de navigation, par le prestige de leur énergie et de leur esprit d'initiative, par l'intensité et l'adresse de leur réclame, par l'analogie des civilisations et la similitude des langues, ils font à l'Europe une concurrence qui devient dangereuse aux Anglais eux-mêmes. En Australie, de 1913 à 1916-1917, leurs importations ont passé de 13,7 p. 100 des importations totales à 20,8 p. 100. Au cours de la même période, leurs ventes se sont élevées de 3 078 milliers de £ à 3 872 pour les métaux manufacturés, de 624 à 1 703 pour les tissus et textiles, de 435 à 978 pour les cuirs et caoutchoucs, de 403 à 845 pour les papiers, de 178 à 471 pour les produits chimiques, de 108 à 553 pour les métaux non manufacturés. En Nouvelle-Zélande, les ventes des États-Unis ont passé de 1 061 873 £ en 1900, à 2 107 990 en 1913 et 3 969 925 en 1916; elles se composent, en somme, des mêmes articles que ceux que fournit l'Angleterre : automobiles, pneus, machines électriques, machines agricoles, quincaillerie, fils de fer, tissus de coton, nouveautés, bonneterie.

Plus rapides et plus significatifs ont été les progrès du Japon sur ces marchés d'Australasie : l'initiative et l'habileté de ses voyageurs ont implanté l'article japonais en ces pays. En Australie, ses ventes de 1914 à 1916-17 ont monté de 1,2 à 4,4 p. 100 des importations totales. Pour certains articles, l'accroissement ne peut manquer d'étonner : pour les tissus et vêtements, 1 612 milliers de £ au lieu de 475; pour les métaux manufacturés, 172 au lieu de 7; pour les produits chimiques, 366 au lieu de 129; pour la faïence et la verrerie, 263 au lieu de 21; pour les articles fantaisie, 128 au lieu de 19. En Nouvelle-Zélande, même essor soudain et remarquable : de 1913 à 1916, les ventes du Japon ont presque quadruplé pour les soieries, presque quintuplé pour les tissus de coton; en outre, une foule d'articles qui figuraient à peine dans les échanges y tiennent maintenant une place sérieuse (bouteaux, chapeaux, bonneterie, couvertures, machines électriques, bois, porcelaine, verrerie, boîtes en carton, articles fantaisie). Sans doute, on se plaint souvent de la qualité de l'article japonais, mais on le trouve commode et bon marché.

Le commerce européen rencontre donc en Australasie une concurrence déjà victorieuse de la part des États-Unis et du Japon. Le commerce britannique en a visiblement souffert; mais il possède toujours la part du lion. Que penser du commerce français? En 1913, nos achats figuraient dans l'ensemble du commerce australien pour 12,3 p. 100, nos ventes pour 2,8; la guerre a diminué ces proportions, réduisant en 1916-17 nos achats

à 4,1 et nos ventes à 1,9 p. 100. En 1916, nos ventes à la Nouvelle-Zélande représentaient 1,6 p. 100 de ses importations. Ce sont là des chiffres modiques, indignes d'un grand pays, et qu'il faudrait relever. Il n'est pas douteux que la confraternité de la guerre a éveillé, en Australasie, pour la France un vif mouvement de sympathie et d'estime; nous devons en profiter pour développer nos relations commerciales.

Il y aurait lieu d'abord de rétablir normalement le commerce des laines et des peaux. Avant la guerre, la France était le plus gros acheteur de l'Europe en fait de laines australiennes. Or, pendant la guerre et pour une année après la paix, le commerce extérieur des laines australiennes est soumis au contrôle de l'État, et il est interdit de les vendre autrement que par l'intermédiaire du *Central Wool Committee*, qui est chargé des achats pour le Gouvernement britannique. Il faudrait donc s'entendre avec le Gouvernement fédéral pour la répartition des laines afin que puisse se manifester le désir exprimé par les Australiens de nous aider à reconstituer notre industrie de Roubaix et Tourcoing. De même, l'industrie du délainage de Mazamet faisait de forts achats de peaux de moutons en Australie (22 355 en 1913) : or, le régime de l'embargo des peaux à la sortie de l'Australie a mis la région de Mazamet dans un grand embarras.

D'autre part, du fait de ces gros achats de matières premières, notre balance commerciale subit un grave déséquilibre : il faut que nous nous efforcions de développer nos ventes d'articles manufacturés. Malgré la concurrence de la Grande-Bretagne, des États-Unis et du Japon, nous avons notre place à élargir sur ces marchés où l'Allemagne a perdu la sienne. Pour cela, il faut réaliser avec ces pays australasiens un contact direct (voyageurs de commerce, représentants, publicité en anglais; transports maritimes directs). Ce contact une fois bien établi, nous pourrions affirmer, pour certains articles, notre supériorité. Qu'il s'agisse de tissus, de machines, d'automobiles, de papeterie, d'articles en métal, nous ne pouvons prétendre à supplanter nos rivaux dans la production en masse et à bon marché; il serait imprudent d'adopter ce genre de fabrication. Nous devons, conformément à notre goût national et à nos aptitudes manuelles, conserver la fabrication de l'article de choix, de bonne qualité. Déjà, même sur ce terrain, nous sommes combattus puisque les soieries américaines égalent les nôtres dans la faveur du marché australasien.

A. DEMANGEON.

## AFRIQUE

**L'attribution des colonies allemandes africaines.** — Le traité de Versailles ayant enlevé à l'Allemagne tous ses droits et titres sur ses possessions d'outre-mer, la tutelle de celles-ci a été confiée « aux nations les mieux désignées, par leur position géographique et leur expérience, pour exercer cette tutelle en qualité de mandataires de la Société des Nations ».

En attendant que ces mandats soient officiellement attribués, des conventions sont intervenues entre les intéressés, qui seront certainement ratifiées.

En Afrique centrale, la France et l'Angleterre se sont partagé l'administration du Togo et du Cameroun, par un accord signé à Londres, au début de juillet 1919, entre M<sup>r</sup> HENRY SIMON, ministre des colonies, et Lord MILNER. Dans le Togo, la France obtient toute la partie Est de la colonie, c'est-à-dire le bassin du Mono, le port de Lome avec les deux chemins de fer de Misahœhe et d'Atakpamé; la plus grande partie du massif de l'Atacora, le plateau de Bismarckburg (700 à 800<sup>m</sup>) et les hauteurs de 950<sup>m</sup> avoisinant Misahœhe tombent aussi dans son lot, ce qui n'est pas sans importance quand on envisage la rareté des surfaces hautes et relativement fraîches dans notre A. O. F. Mais le principal avantage de l'arrangement consiste à ouvrir à la façade plutôt étriquée du Dahomey un débouché suffisant vers la mer.

La concession à notre pays des quatre cinquièmes du Cameroun a plus d'importance pour l'avenir de notre empire central-africain dans son ensemble, à cause des facilités nouvelles qu'elle nous assure pour communiquer avec nos Territoires du Tchad. Nous administrons désormais tout le Centre et le Sud du Cameroun, y compris Douala et les deux chemins de fer de pénétration vers l'intérieur: Douala-Ngongsamba (160<sup>km</sup>), amorce de la voie ferrée des monts Manengouba et tête de la route du Tchad, qui nous est cédée en entier, avec les étapes de Djang, Foumban, Banyo, Kontcha, Garoua et Maroua; et la ligne Douala-Ezeka (173<sup>km</sup>) qui devait, dans la pensée de ses constructeurs, rejoindre plus tard la ligne partant de Dar-es-Salaam, dont elle possède toutes les caractéristiques, singulièrement grandioses pour un chemin de fer de pénétration ordinaire. L'Angleterre adjoint à sa colonie de la Nigeria le mont Cameroun, ses plantations, et les établissements de Victoria et de Bouéa, et une bande étroite qui se prolonge jusqu'au Tchad. Elle prend ainsi sa large part, vers Bali, Bamenda, Gachaka, du grand massif de l'intérieur du pays, avec ses plateaux et sommets de plus de 2000<sup>m</sup>. De même le massif des monts Mandarra et le Bornou allemand, avec Dikoa, sont dévolus à l'Angleterre. Par contre, le massif de l'Adamaoua tout entier, avec Ngaoundéré, est englobé dans la sphère française<sup>1</sup>.

L'Afrique Allemande du Sud-Ouest est purement et simplement rattachée à l'Union Sud-Africaine britannique. De même l'Angleterre reçoit le mandat d'administrer toute l'Afrique Orientale Allemande, y compris le chemin de fer de Dar-es-Salaam à Oudjidji. Mais il faut mentionner ici une double correction de territoire, l'une au profit de la Belgique, l'autre au bénéfice du Portugal.

Un accord conclu le 30 mai à Paris entre Angleterre et Belgique a attribué à cette dernière les hauts plateaux de l'Ouroundi et du Rouanda que la Belgique occupait depuis trois ans et où elle avait déjà fait œuvre utile de colonisation et d'administration. La partie de l'Afrique Orientale Allemande cédée à la Belgique représente seulement 45 000<sup>km</sup><sup>2</sup>, que limitent à l'Est, en gros, le cours du Malagarassi et de la Kagera, divers lacs, le Mougnessera et le Mohasi, et le mont Kiviso (2400<sup>m</sup>) qui a été spécifié que la Belgique disposerait de concessions de terrain (*Setlements*) à Kigoma

1. *L'Afrique Française*, 29<sup>e</sup> année, sept.-oct. 1919, p. 257-259, cartes-croquis.



et à Dar-es-Salaam, c'est-à-dire au double terminus du chemin de fer du lac Tanganika à la côte, de façon que les marchandises en provenance du Congo belge aient la faculté d'être embarquées sur des wagons belges, de traverser l'Est africain et d'être transbordées à Dar-es-Salaam, à bord de navires belges. La faible superficie des territoires cédés à la Belgique ne donne guère l'idée de leur exceptionnelle importance. Le Rouanda et l'Oroundi comptent au nombre des régions les plus peuplées de l'Afrique; à eux seuls ils concentrent la moitié au moins des habitants de l'ancienne Afrique Orientale, soit 3 millions et demi à 4 millions sur 7 660 000<sup>1</sup>. Les deux contrées constituent une même unité physique; ce sont de hauts plateaux plus ou moins disséqués par l'érosion, creusés de gorges profondes et bordés de hautes falaises, qui s'élèvent des vallées de la Kagera et de l'Akenyarou jusqu'au rebord surélevé du grand fossé tectonique occidental, où l'on relève des altitudes de 2500 à 3000<sup>m</sup>. Les Batoua et les Ouahoutou, Bantous autochtones, sédentaires, y vivent de la culture, tandis que leurs dominateurs, les pasteurs Ouatoussi, de sang hamite, pratiquent l'élevage et vivent en demi-nomades. L'altitude et la fraîcheur du climat semblent faire de ces provinces des sanatoriums naturels, qui ne sont pas sans avenir pour la colonisation européenne. Mais il faut, au préalable, que ces hauts plateaux soient reliés à la côte par chemin de fer.

On attribue au Portugal, sur sa réclamation, le petit district de Kionga, indûment occupé par l'Allemagne sur la rive droite de la Rovouma.

Comme le fait remarquer M<sup>r</sup> SALESSES à propos de l'Est-Africain qu'il a visité en pleine guerre : « Malgré la grande étendue de la zone improductive de cette colonie, elle a une grande importance pour l'Angleterre par son accès aux trois Grands Lacs et sa position en face de Zanzibar, à égale distance de l'Inde, d'Aden et du Cap. » Un fait prouve que les Anglais font surtout cas de l'Est-Africain au point de vue de son rôle dans l'échiquier des communications africaines, c'est la précaution qu'ils ont prise de ramener la frontière orientale du Rouanda légèrement vers l'Ouest, de manière à permettre la construction, en territoire britannique, du futur embranchement de Tabora au lac Édouard, tronçon important du Cap au Caire, qui dispensera de recourir à la voie plus longue du lac Victoria par Mouanza, en même temps qu'il ouvrira le Rouanda<sup>2</sup>.

MAURICE ZIMMERMANN.

1. HANS MEYER, *Das deutsche Kolonialreich* (Leipzig, 1909) Bd. 1, *Ostafrika* : p. 80, carte de la densité de la population, p. 309, étude régionale du Rouanda, et p. 322, étude de l'Oroundi.

2. *L'Afrique Française*, 29<sup>e</sup> année, juillet-août 1919, p. 205.

L'Éditeur-Gérant : MAX LECLERC.



---

# ANNALES DE GÉOGRAPHIE

---

## ESSAI DE CARTE ETHNOGRAPHIQUE DES PAYS ROUMAINS (CARTE, PL. VI)

La dernière année de la grande guerre et celle du Congrès de la paix ont vu paraître, parmi un flot d'ouvrages de propagande, de nombreuses cartes ethnographiques, dont quelques-unes très sérieusement établies. On devrait s'attendre à ce que des progrès sérieux aient été réalisés dans la représentation exacte d'un des phénomènes de géographie humaine les plus complexes. Il ne paraît pas cependant que l'accord se soit fait sur les principes dont doit s'inspirer la rédaction des cartes ethnographiques. Des mêmes documents, on tire, pour la même région, des images dissemblables. En essayant de représenter moi-même les conditions ethnographiques d'une des régions les plus mêlées de l'Europe orientale, j'ai été amené à une étude critique des essais antérieurs, et il a paru que les conclusions de cet examen préliminaire pourraient être utilement présentées au public.

### I

#### LES SOURCES ET LA MÉTHODE DES CARTES ETHNOGRAPHIQUES EN GÉNÉRAL.

Notons d'abord que les cartes dites ethnographiques de l'Europe ne peuvent prétendre à figurer l'extension des *racés*. Nous ne saisissons que des *nationalités*, c'est-à-dire des groupes de populations ethniquement très mélangées, unies par un ensemble de traditions et pratiques d'ordre matériel ou moral. Quel critérium précis peut-on trouver à l'application d'une notion aussi complexe?

Sans l'avoir discuté d'une façon approfondie, on admet généralement que le signe de la nationalité est la langue. En fait, l'éveil de la conscience nationale dans l'Europe centrale et orientale apparaît partout lié aux progrès de l'instruction, et les luttes d'influences nationales ont été, dans l'Empire austro-hongrois, des luttes scolaires. Les restrictions ou les difficultés apportées au développement des écoles ont été considérées, particulièrement en Russie, comme le meilleur moyen pour étouffer les revendications des populations allogènes. La langue est devenue le symbole de la nationalité. Il n'en a pas toujours été ainsi. Pendant longtemps la religion a eu une plus grande importance. Elle l'a gardée encore dans les pays qui ont échappé récemment au joug ottoman. Les *Rayas* se distinguaient suivant la confession dont ils se réclamaient. On s'explique ainsi bien des confusions de l'ethnographie balkanique. Même en Russie, l'obscurité qui règne sur les conditions nationales aux confins de la Pologne et de la Lithuanie résulte de la confusion entre le critérium langue et le critérium religion.

Les recensements réguliers faits depuis le milieu du xix<sup>e</sup> siècle indiquent généralement les religions, mais pas toujours la nationalité d'après la langue. En Russie, le recensement de 1897 est le seul qui s'en soit occupé. En Autriche et Hongrie, la langue d'usage (*Umgangssprache*) a été enregistrée depuis cinquante ans. Mais, pour que ce critérium ait une réelle valeur, il faudrait qu'il n'y eût pas d'équivoque. Dans les pays où cohabitent des nationalités variées, celle qui est maîtresse du gouvernement impose naturellement sa langue dans l'administration et la plupart des relations sociales ou économiques. Le nombre des individus parlant deux langues peut, par suite, être assez considérable. A moins d'ouvrir une rubrique « bilingues », on n'empêchera pas que la langue de la nationalité maîtresse soit le plus souvent déclarée, en dehors de toute pratique frauduleuse des agents du recensement. C'est ainsi que s'expliquent bien des gains apparents des Hongrois et des Allemands enregistrés par les statistiques. On peut espérer, dans certains cas, pouvoir corriger ces indications, soit en recourant aux dénombrements antérieurs, par rapport auxquels les derniers accusent des changements invraisemblables, soit en considérant les religions. En Transylvanie, par exemple, les Roumains sont toujours orthodoxes grecs ou uniates, les Hongrois exclusivement catholiques ou protestants. En Galicie, Bucovine et dans le Nord de la Hongrie, on constate que le nombre des « Allemands » est dans bien des cas à peu près identique à celui des Israélites.

Les documents statistiques laissent trop souvent à désirer. C'est là une première difficulté. Supposant qu'elle n'existe pas, il reste à

trouver le moyen d'exprimer la répartition réelle des nationalités, avec le mélange qui en est généralement la loi.

Les systèmes qui ont été appliqués peuvent être groupés en deux catégories : les uns, que nous qualifierons de synthétiques ou géographiques, éliminent les détails, combinent plus ou moins la figuration des faits connexes et permettent de distinguer les rapports avec le milieu ; — les autres, que nous appellerons analytiques ou statistiques, isolent et représentent chaque détail, mais offrent des images plus semblables à des diagrammes qu'à des cartes géographiques.

Les systèmes synthétiques sont les plus anciennement et les plus communément employés. Le plus simple consiste à supposer les nationalités réparties en masses compactes et homogènes, séparées par des frontières aussi nettes que des frontières politiques. La plupart des cartes à petite échelle des Atlas et beaucoup de cartes anciennes sont ainsi conçues. Les inconvénients de cette élimination des minorités sont évidents ; dans les cartes de propagande, où on ne se fait pas scrupule de donner un coup de pouce, on arrive, suivant la nationalité de l'auteur, à des images aussi radicalement différentes que possible.

On a cherché depuis longtemps à représenter les minorités par des taches ou enclaves. Mais il arrive trop souvent que leur importance soit exagérée pour faire ressortir leur existence. La carte des pays roumains de Weigand donne l'impression que les Bulgares dominent tout autour de Bucarest<sup>1</sup>. Sur la carte de Russie de Rittich, la Pologne apparaît comme un pays à moitié allemand<sup>2</sup>.

Divers procédés ont été imaginés par Langhans pour représenter les minorités avec plus de précision : bandes de couleur ponctuées suivant les limites administratives<sup>3</sup>, cercles, carrés ou triangles colorés placés au centre de chaque district<sup>4</sup>. Ce sont des diagrammes des minorités superposés à la carte des majorités, compliquant et brouillant l'image sans la rendre plus exacte.

Le système majoritaire peut aboutir à une certaine représentation des minorités, s'il est appliqué avec précision à la plus petite unité

1. WEIGAND, *Linguistischer Atlas*. N° 6. *Völkerkarte des rumänischen Sprachgebietes*. 1 : 1 200 000, Leipzig.

2. *Ethnographische Karte von Russland* nach A. F. RITTICH, von A. PETERMANN. 1 : 3 700 000. (*Die Ethnographie Russlands* nach A. F. RITTICH, *Petermanns Geogr. Mitt. Ergänzungsheft* n° 54, 1878).

3. P. LANGHANS, *Sprachenkarte von Russisch-Polen, nach der ersten Russischen Volkszählung von 1897*, 1 : 1 200 000 (*Petermanns Geogr. Mitt.*, LX, 1914, II, pl. 34).

4. P. LANGHANS, *Die ethnographischen Verhältnisse in Baltland und in Litauen nach den Kreisergebnissen der Volkszählung von 1897*, 1 : 2 800 000 (*Petermanns Geogr. Mitt.*, LXI, 1915, pl. 43) ; et *Die Umgangssprache der anwesenden Bevölkerung in der Bukowina nach den Gemeinden-Ergebnissen vom 31. Dez. 1910*, 1 : 200 000 (*Petermanns Geogr. Mitt.*, LXI, 1915, pl. 39).

administrative que l'échelle de la carte permette de distinguer (commune ou fraction de commune aux échelles voisines du 1 : 1 000 000). Un des meilleurs exemples est la carte ethnographique des régions septentrionales yougoslaves de J. Cvijić<sup>1</sup>.

En renonçant au système majoritaire, on peut espérer arriver à une représentation plus exacte. Sur un grand nombre de cartes d'échelle moyenne, nous voyons des bandes intercalées marquer les régions mixtes. Mais rien n'indique la proportion du mélange et il est évident que l'importance des minorités est encore exagérée dans la plupart des cas. M<sup>r</sup> J. Cvijić indique dans sa carte ethnographique des Balkans les minorités par des bandes plus étroites<sup>2</sup>. On pourrait, à condition que l'échelle le permette, établir une relation précise entre la largeur des bandes et le pourcentage des nationalités.

Un système plus compliqué a été mis en pratique par S. Batky<sup>3</sup>. Sur une carte à grande échelle, le territoire de chaque commune a été divisé en secteurs coloriés proportionnellement au pourcentage des nationalités. Les limites des communes une fois effacées et l'ensemble réduit, on obtient dans les régions mixtes une mosaïque, mathématiquement exacte, mais d'aspect confus, à moins qu'on n'ait pris soin de rapprocher, dans les communes voisines, les secteurs d'une même nationalité; auquel cas celle-ci semble plutôt avantagee<sup>4</sup>.

Le procédé appliqué par Batky mériterait presque déjà d'être rangé parmi les systèmes de représentation analytique. Le plus simple et le plus précis de ceux-ci consiste dans l'établissement d'une carte à assez grande échelle où chaque commune est figurée par un cercle ou un rectangle divisé en secteurs coloriés de dimensions proportionnelles au pourcentage des nationalités. Il a été souvent em-

1. J. Cvijić, *Carte ethnographique des régions septentrionales yougoslaves*, 1 : 1 000 000 (*Frontière septentrionale des Yougoslaves*, Paris, 1919, in-4, 30 p., cartes). — Les inconvénients du système sautent aux yeux quand on opère au contraire sur des unités administratives assez grandes, encore plus lorsque les dimensions de ces unités sont très différentes sur une seule et même carte comme dans un des essais les plus malheureux de LANGHANS : *Der Rumänische Anteil an der Bevölkerung Ungarns, der Bukowina und Bessarabiens, nach den neuesten Sprachenzählungen*, 1 : 1 500 000 (*Petermanns Geogr. Mitt.*, LXI, 1915, pl. 36).

2. J. Cvijić, *Ethnographische Karte der Balkanhalbinsel...* 1 : 1 500 000 (*Petermanns Geogr. Mitt.*, LIX-I, 1913, pl. 22). (Texte explicatif : *Die ethnographische Abgrenzung der Völker auf der Balkanhalbinsel*, p. 113-118, 185-189, 244-246).

3. S. BATKY, *A magyar szent korona országainak neprajzi iskolai fali terkepe*. (Carte murale ethnographique scolaire des pays de la sainte couronne de Hongrie). Édité par l'Institut Géographique Hongrois. Budapest, 1909, 1 : 600 000.

4. Inutile de dire quelle nationalité bénéficie de cet avantage dans une carte rédigée par un magyar pour les écoles de Hongrie. Certaines nationalités sont particulièrement désavantagées, ce sont celles dont l'aire est reléguée dans les angles isolés du territoire des communes. Les Roumains ont souvent ce traitement dans les grandes communes de montagne.



ployé dans des publications récentes<sup>1</sup>. On a affaire en réalité à une transposition exacte des données statistiques, utile à consulter comme un tableau numérique ou un diagramme, plutôt qu'à une carte. L'étendue des blancs qui restent toujours entre les positions des communes nuit à l'impression d'ensemble.

On peut, en considérant la proportion d'une seule nationalité dans chaque commune, tracer des courbes de 10 en 10 centièmes, analogues aux courbes de niveau appuyées sur des cotes d'altitude. Il est possible de superposer les courbes de deux nationalités tracées en couleurs différentes; mais, dans les régions très mélangées, la plus grande ingéniosité dans le choix des couleurs ou des signes ne permet guère de débrouiller la confusion des courbes enchevêtrées. C'est ce qui résulte des essais de B. Wallis<sup>2</sup>. Le même auteur a montré qu'on peut rendre ce procédé applicable aux cartes même d'échelle réduite, en le transformant notablement. Dans ses petites cartes d'Autriche et de Hongrie<sup>3</sup>, il élimine toutes les minorités et ne représente que les majorités par courbes graduées à partir de 50 p. 100. C'est en somme revenir à un système majoritaire, légèrement corrigé.

Tous les procédés que nous venons de signaler ont un grave inconvénient : ils ne permettent pas de comparer la force réelle des groupes homogènes. Une nationalité numériquement peu importante, habitant de hautes montagnes ou dispersée à travers des étendues sèches, peut apparaître plus forte qu'une nationalité concentrée dans une plaine fertile, une région urbaine et industrielle. L'inconvénient est d'autant plus grand que les contrées les plus mêlées sont généralement les plus riches. Il n'a pas échappé aux auteurs. B. Wallis conseille de mettre toujours une carte de densité de la population en face de la carte du pourcentage des nationalités. Dans un certain nombre de cartes d'échelle réduite et de caractère synthétique on a réservé en blanc les régions supposées inhabitées. Mais on n'a jamais indiqué comment déterminer ces régions. Le plus souvent on s'en tient aux montagnes<sup>4</sup>. Faute d'accord sur un cri-

1. Notamment les cartes de MASERE, ALEXIS NOUR, MEREUTIU, etc., citées plus loin.

2. B. WALLIS, *Distribution of nationalities in Hungary* (*Geographical Journal*, XLVII, 1916, p. 177-188. 1 pl. de 6 cartes à 1 : 1 250 000).

3. B. WALLIS, *The peoples of Austria* (*Geographical Review*, VI, 1918, p. 52-65, 5 cartes à 1 : 5 000 000). Cf. *The Slavs of Northern Hungary* (*ibid.*, sept. 1918, p. 268-281, 3 cartes à 1 : 2 000 000). *The Slavs of Southern Hungary* (*ibid.*, VI, 1918, p. 341-353, 3 cartes à 1 : 2 000 000). *Central Hungary, Magyars and Germans* (*ibid.*, VI, 1918, p. 421-433, 3 cartes à 1 : 2 000 000).

4. Carte de WEIGAND déjà citée. Première carte des pays roumains de LANGHANS : *Der rumänische Volksboden und die staatliche Entwicklung des Rumänens*, 1 : 1 500 000 (*Petermanns Geogr. Mitt.*, LXII 1915, pl. 35).

térium précis, l'arbitraire reste à craindre dans un sujet où il est facile de se laisser influencer par des préoccupations politiques <sup>1</sup>.

Les systèmes analytiques permettent une certaine représentation de la densité de la population. Dans le cas où deux nationalités seulement sont en présence, le système majoritaire peut être appliqué et il est possible d'employer, comme l'a fait E. Romer dans sa carte de la Pologne prussienne<sup>2</sup>, des signes de couleur gradués suivant le nombre des habitants. Dans tous les cas, les cercles divisés en secteurs peuvent être de dimensions proportionnelles au total de la population. La nouvelle carte de Hongrie de Batky et Kogutowicz<sup>3</sup> a poussé jusqu'à la figuration de chaque localité de 100 habitants sur son emplacement, avec la forme approximative des villes. C'est une transposition graphique fidèle de la statistique, réunissant tous les avantages que peuvent avoir les systèmes analytiques, mais sans pouvoir éviter leurs inconvénients.

## II

### LES SOURCES ET LA MÉTHODE DE LA CARTE DES PAYS ROUMAINS.

Cette revue des principaux systèmes de représentation appliqués dans les cartes dites ethnographiques de l'Europe montre suffisamment les difficultés du problème. Elle conduit à des conclusions analogues à celles qui nous ont semblé ressortir de l'examen d'un problème plus simple : celui de la représentation de la densité <sup>4</sup>.

1. Dans la carte de BATKY déjà citée, l'isohypse de 800<sup>m</sup> paraît avoir été choisie comme limite des régions inhabitées. Ainsi de grands blancs s'étalent dans l'aire des Roumains et celle des Slovaques. Si le siège même d'une commune se trouve au-dessus de 800<sup>m</sup>, ce qui arrive en pays roumain, il est figuré par un tout petit rectangle colorié.

On a fait mieux encore dans une carte, également hongroise, qui nous parvient au moment de mettre sous presse (*Ethnographical Map of Hungary based on the density of population* by Count PAUL TELEKY, The Hague, 1920, 1 : 1 000 000). Ne sont coloriées que les surfaces où on a trouvé une densité de population supérieure à 100, après avoir réparti l'excès de population des villes et des régions où la densité réelle est supérieure à ce chiffre sur les régions voisines. L'image n'est exacte ni au point de vue géographique ni au point de vue statistique ; mais, par ce procédé, on a réussi à étaler de vastes taches blanches sur tous les pays non magyars, et à exagérer l'extension des pays magyars eux-mêmes.

2. E. ROMER, *Distribution géographique des lieux et de la population polonaise d'après le recensement de l'année 1910*, 1 : 750 000. *Polacyna kresach pomorskich i pajeziernych*. *Prace geograficzno*, II, Lwow, 1919, 462 p.

3. SIGISMUND BATKY & CHARLES KOGUTOWICZ, *Ethnographical Map of Hungary*, 1 : 300 000, Budapest, 1919. Chaque localité est figurée par un certain nombre de petits ronds coloriés, représentant un nombre déterminé d'habitants. Les ronds, divisés en demi-cercles, si cela est nécessaire, sont assemblés de façon à reproduire à peu près la forme du contour externe des agglomérations importantes. La part laissée à l'arbitraire est aussi réduite que possible. L'exécution est parfaite.

4. EMM. DE MARTONNE, *Recherches sur la distribution géographique de la popula-*

Si l'on veut entrer dans tous les détails, connaître exactement la population de chaque commune avec sa composition ethnique, le meilleur document serait une carte topographique sur laquelle serait inscrit en couleur, à côté de chaque position, le nombre des habitants de chaque nationalité. Qu'on traduise ces chiffres par des diagrammes, cercles ou carrés coloriés en secteurs, on n'aura pas une image géographique d'ensemble. Il est impossible de réunir à la fois les avantages d'une méthode analytique et d'une méthode synthétique, ceux des cartes à grande échelle et des cartes d'échelle réduite.

Le véritable document géographique est la carte d'échelle moyenne permettant d'envisager un ensemble complexe, d'en analyser les causes et d'en prévoir les conséquences. La méthode employée dans la rédaction de la carte des pays roumains pourrait être plus facilement encore appliquée à des régions de population moins mélangée; l'échelle pourrait être réduite au 1 : 1 500 000 ou au 1 : 2 000 000. Elle pourrait même être appliquée aux cartes d'atlas à des échelles voisines du 1 : 5 000 000.

Les minorités ne sont représentées que là où la nationalité dominante forme moins de 75 p. 100. Elles le sont au moyen de bandes de largeur égale lorsque les proportions sont équivalentes à 5 ou 10 p. 100 près. Des bandes de largeur double sont attribuées à la nationalité qui a la majorité absolue ou en approche sensiblement. On groupe les communes où les proportions du mélange sont à peu près identiques. L'image obtenue n'indique pas la composition de la population de chaque localité, mais montre au premier coup d'œil les régions homogènes et le caractère des régions mixtes.

Le figuré de la densité de la population est combiné avec celui de la proportion des nationalités d'une manière très simple : chaque nationalité ayant sa couleur, il est facile de donner à cette couleur trois tons ; le plus foncé marque les régions très peuplées (plus de 75 hab. au kilomètre carré) ; le plus clair les régions très peu peuplées (moins de 25 hab. au kilomètre carré) ; le ton moyen, les régions moyennement peuplées.

Les villes sont représentées par un signe spécial, leur population n'étant comprise ni dans le calcul de la densité, ni dans celui du pourcentage des nationalités. Cette solution est particulièrement avantageuse dans le cas, très fréquent, où la population urbaine est plus mélangée que celle des campagnes. Le système des cercles divisés en secteurs proportionnels aux nationalités est tout indiqué ; les diamètres répondent à la population totale.

La rédaction d'une pareille carte suppose des travaux prépara-

*tion en Valachie. Avec une étude critique sur les procédés de représentation de la répartition de la population (Bul. Soc. Geogr. Rom., XXIII, 1902, p. 1-161. 2 cartes 1 : 1 200 000 et 1 : 2 500 000).*



toires sur lesquels il peut être utile de dire quelques mots, en signalant les documents utilisés<sup>1</sup>.

Il est nécessaire de préparer séparément une carte de la densité de la population et une carte du pourcentage des nationalités avant de les combiner. Le premier travail a déjà été fait pour la Valachie<sup>2</sup> et pour la Moldavie<sup>3</sup>. On a cherché à l'étendre à tous les territoires austro-hongrois en prenant pour base les données des recensements par *Gerichtsbezirke* et par subdivisions de Comitats, et en étudiant les cartes topographiques les plus détaillées. La même méthode a été appliquée à la Bessarabie et aux portions de la Serbie et de la Bulgarie représentées.

La figuration des nationalités doit s'appuyer sur une carte statistique détaillée donnant la proportion par commune. On a utilisé les cartes de ce genre existantes après avoir vérifié leur concordance avec les données des recensements réguliers.

Quels que soient les doutes qu'on puisse légitimement avoir sur l'exactitude des recensements hongrois touchant la proportion des nationalités dans les districts mixtes et particulièrement dans les villes, il a paru qu'il était assez risqué d'essayer de la corriger sur une carte détaillée<sup>4</sup>. Dans certains cas, le rapprochement de la statistique religieuse et de la statistique ethnique permet d'évaluer l'erreur probable de la dernière. Des calculs, trop longs à exposer ici, nous ont amené à un taux général de correction de — 5 p. 100 pour les Magyars et de + 3 p. 100 pour les Roumains en Transylvanie<sup>5</sup>. Il indique dans quelle mesure l'image qui résulte du dépouillement des statistiques peut être inexacte, d'après les données de ces statistiques elles-mêmes. La seule correction que nous ayons fait subir à la carte statistique qui nous a servi de base a été la transformation des Allemands en juifs dans la Galicie, la Bucovine et le Nord-Est de la Hongrie, partout où le nombre des Israélites était à peu près égal à celui des individus recensés comme parlant allemand; dans ce cas, en effet, aucun doute n'est possible.

1. J'ai été aidé dans ces travaux faits à l'Institut de Géographie de la Sorbonne, par M<sup>lle</sup> Vergez-Tricom et M<sup>lle</sup> Girard, diplômées d'Etudes supérieures, auxquelles j'adresse tous mes remerciements.

2. EMM. DE MARTONNE, *Densité de la population en Valachie calculée par régions naturelles*, 1 : 1 200 000. Ouvrage cité.

3. AL. DIMITRESCU, *Die Bevölkerungsdichte der Moldau nach natürlichen Gebieten berechnet*, Bukarest, 1909, in-8, xxiv + 28 p., 1 carte à 1 : 800 000.

4. C'est ce qu'ont essayé V. MEREUTIU dans sa carte ethnographique des pays roumains de Hongrie (*România dintre Tisa și Carpați, Transilvania, Maramuresul, Tara Crișului și Banatul, harta etnografică*, 27 feuilles à 1 : 200 000, Bucarest, 1919), qui nous est parvenue après l'achèvement de notre travail; et J. CVIJIĆ dans sa carte du Nord des pays yougoslaves déjà citée. La comparaison de ces deux cartes pour la partie commune (Banat) laisse sceptique sur l'exactitude des résultats.

5. *La Transylvanie, Travaux du Comité d'Etudes*, t. II, p. 579-624, Paris, 1919.



Nous avons suivi la carte de Masere pour la Transylvanie<sup>1</sup> et l'avons étendue à tous les pays limitrophes y compris le Banat. En Bessarabie, nous avons pris comme base la carte de Alexis Nour<sup>2</sup>, qu'un voyage nous a permis de contrôler sur place. Si elle n'est pas à l'abri de toute critique, elle est en général aussi exacte que le permettent les documents russes d'après lesquels elle a été établie. Comme en Hongrie, il y a présomption d'erreur au détriment des Roumains.

Les recensements de l'ancien royaume de Roumanie n'ont jamais tenu compte des nationalités, mais seulement des religions, comme les recensements russes eux-mêmes (sauf celui de 1897). L'inconvénient est minime en Valachie et Moldavie, où la grande masse de la population est roumaine. Weigand a indiqué dans sa carte déjà citée à peu près tous les centres bulgares, hongrois ou juifs, en exagérant leur importance. Ses indications ont pu, en général, être contrôlées et corrigées par les données confessionnelles du recensement et par des enquêtes personnelles. En Dobroudja, où le mélange est extrême, on a encore tiré parti des distinctions religieuses : les Israélites, les Mahométans et les Lipovans correspondent respectivement aux Juifs, aux Turcs ou Tatares et aux Russes ; les catholiques sont tous Allemands, à l'exception de un ou deux villages italiens bien connus. Mais Roumains et Bulgares sont également des orthodoxes. Nous avons pu utiliser pour le département de Tulcea un recensement ethnique par commune, et même par village, annexé à un rapport préfectoral<sup>3</sup> ; pour le département de Constantza, il a fallu se contenter des indications assez vagues du dictionnaire départemental de Danesco<sup>4</sup>.

En Serbie, la répartition des Roumains a été marquée d'après les renseignements qui nous ont été donnés, village par village, par des personnes dignes de foi, parmi lesquelles je citerai en premier lieu M. J. Cvijić. En Bulgarie nous avons suivi en général Weigand. Dans la Dobroudja méridionale cédée à la Roumanie, nous avons utilisé

1. N. MASERE, *Harta etnografica Transilvaniei*, 1 : 340 000, Iasi, 1909.

2. ALEX. NOUR, *Bessarabia, harta etnografica*, 1 : 450 000, Bucarest, 1915.

3. JOAN NEMTESCU, *Situația județului Tulcea prezentată consiliului județean de către prefect în sesiunea ordinară de la 15 Octobrie 1899*. Tulcea, 1899. In-8, 184 p. et plusieurs tableaux.

4. *Dictionar geografic al Județului Constanța*, Soc. Geogr. Rom. Bucarest, 1897. DANESCO a publié une carte ethnographique dans son livre *La Dobroudja*, Paris 1903, in-8, 192 p. (pl. 9, 1 : 1 000 000), établie suivant un système majoritaire et dont nous n'avons pu suivre les indications. — Depuis la rédaction de notre carte, nous avons eu connaissance de cartes statistiques éditées pendant la guerre en Roumanie, et donnant la composition de chaque commune par le système des cercles à secteurs coloriés (L. COLESCO, *Nationalités de la Dobroudja d'après le recensement général de la population du 1<sup>er</sup> janvier 1913*, Bucarest, sans date, sans échelle, environ 1 : 266 000 ; — et I. BRĂTESCU, *Harta etnografică a României transdunărene* (4 feuilles, Bucarest, 1919, 1 : 200 000.)

une statistique ethnique détaillée par villages, d'origine bulgare, communiquée par M. Murgoci.

Telles sont les sources, de valeur inégale, qui ont servi à l'établissement de la carte de nationalités. La combinaison de cette carte avec celle des densités représente un travail assez minutieux. On l'a exécuté à une échelle encore assez grande pour faciliter le tirage (1 : 1 000 000) sans prétendre à la précision de contours d'une carte d'atlas. L'image aura sa valeur exacte fixée au mur d'un cabinet de travail<sup>1</sup>.

### III

#### LES FAITS MIS EN LUMIÈRE ET LEUR EXPLICATION.

La première impression qui se dégage est la suivante : quatre blocs nationaux homogènes se touchent dans le bassin danubien inférieur, plus ou moins mélangés à leur contact sur une zone dont la largeur peut atteindre cent kilomètres, et qui s'étend particulièrement le long de la Mer Noire : au Sud les Bulgares et les Serbes, à l'Ouest les Magyars, au Nord les Ukrainiens, au Centre les Roumains. Ce sont les pays roumains qu'on a voulu étudier, c'est donc surtout la répartition de cette nationalité que nous allons suivre dans les différentes régions.

**Valachie et Moldavie.** — Commençons par la *Valachie* où l'élément roumain paraît absolument dominant. Il y a absorbé des éléments étrangers dont on trouve encore les traces dans les villes, notamment à Bucarest. Il n'a jamais cessé d'être maître de la région des collines d'Olténie et de Munténie, où la densité de la population est encore plus forte que dans les plaines steppiques. Le peuplement de ces plaines date du xix<sup>e</sup> siècle et s'est fait par une descente continue des paysans roumains des collines subcarpatiques ou même de Transylvanie<sup>2</sup>.

En *Moldavie*, de petits groupes hongrois apparaissent en face des cols faciles qui s'ouvrent dans les chaînons boisés des Carpates. Par ces cols, des relations ont toujours existé entre la Transylvanie orientale et la Moldavie. Les colons militaires établis par les princes

1. La gravure et le tirage de la carte ont été exécutés, pour le Comité d'Études, par le Service Géographique de l'Armée, dont le directeur a bien voulu autoriser l'insertion dans les *Annales de Géographie*. Pour cette autorisation, et pour les soins apportés dans un travail particulièrement délicat, nous restons profondément reconnaissant.

2. Voir : EMM. DE MARTONNE, *La Valachie*, Paris, 1902, in-8, 387 p. et *Recherches sur la distribution géographique de la population en Valachie*, ouvr. cité.

hongrois dans la région des sources de l'Olt, et connus sous le nom de Szeklers, ont essaimé dans ce pays relativement pauvre et ont été attirés vers les riches campagnes moldaves. La vallée du Seret, où ils se sont établis surtout de Roman à Bacău, est la continuation de cette zone de gros villages avec vergers et vignobles, qui marque le contact des hauteurs et de la plaine dans la Munténie orientale, de Pitești à Râmnicu Sărat.

Le Sud de la Moldavie est relativement peu peuplé; la steppe de la Basse-Munténie s'y continue et le régime de la grande propriété y a persisté; au Nord, les collines sont plus étendues, la sécheresse est moins à craindre. Une zone de forte densité traverse en écharpe la Bucovine par Radautz et Suceava, la Moldavie par Pascani et Jassy, la Bessarabie par Orhei et Kishinef. Mais c'est là aussi que l'homogénéité de la masse roumaine commence à disparaître. Dans le Nord de la Moldavie, les éléments juifs forment le tiers ou la moitié de la population de presque toutes les villes, et de petits groupés de Ruthènes apparaissent.

En *Bucovine*, les Juifs jouent le même rôle dans les villes; des colonies allemandes, établies par les Autrichiens depuis l'annexion de cette province à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, apparaissent çà et là; les Ruthènes dominent dans l'Ouest et le Nord, mêlés aux Roumains sur une bande d'une vingtaine de kilomètres de largeur, de Cernovitz à Câmpullung et le long des fertiles vallées du Seret et de la Suceava. La prospérité matérielle de la Bucovine sous l'administration autrichienne est indiscutable. L'accroissement de population qui en est résulté paraît avoir profité plus aux Ruthènes qu'aux Roumains. Ces derniers sont restés, comme en Transylvanie, des paysans propriétaires de lots insuffisants pour la vie d'une famille nombreuse<sup>1</sup>.

**Bessarabie.** — La masse ruthène ou ukrainienne occupe encore le Nord de la Bessarabie, entre le Prut et le Dniestr, jusqu'à Mohilev. Mais cette province, annexée par la Russie en 1812, après avoir, comme la Bucovine elle-même, fait partie intégrante de la principauté de Moldavie pendant de longs siècles, est, dans l'ensemble, restée roumaine. C'est au Nord et au Sud que les éléments étrangers l'emportent. Au moment où la Russie a pris possession du pays, la distribution de la population y était à peu près la même qu'en Moldavie, la densité décroissant du Nord au Sud. Les steppes, beaucoup plus étendues ici, dans ce que les Turcs ont appelé le Budgeac, étaient à peu

1. Grandes propriétés : 45 p. 100 de la surface, dont 2 p. 100 à des Roumains; propriétés de moins de 2 hectares : 43 p. 100 (*Der Grundbesitz nach der Stellung der Besitzer und nach Grossenklassen der Besitzer, Mitt. d. Statist. Landesamtes des Herzogtums Bukowina, Czernowitz, 1902*).

près désertes. Les Roumains occupaient fortement, comme aujourd'hui, la région des collines aux sommets couronnés de bois de chênes, aux versants parés de vergers, coupées de vallées fertiles où les villages égrènent leurs maisons, tout comme dans les vieux pays roumains d'en deçà du Prut. C'est ce qu'ils appellent les *Codri*, et c'est là qu'on retrouve encore le parler roumain le plus pur, avec les usages et les costumes les mieux conservés <sup>1</sup>. Seules les villes, qui se sont développées au XIX<sup>e</sup> siècle, ont une population très mélangée, où les Juifs ont parfois la majorité et où les Russes ou Ukranien<sup>s</sup> semblent toujours un élément important, pour des raisons sans doute analogues à celles qui font apparaître, en Hongrie, les Magyars comme prépondérants dans les chefs-lieux de Comitats. Livrée à elle-même, la Bessarabie aurait probablement vu, comme la Moldavie et la Valachie, la plaine se peupler lentement par une descente de paysans de la région des collines. L'administration russe, sans chercher d'abord une dénationalisation à laquelle personne ne songeait au début du XIX<sup>e</sup> siècle, a appliqué des procédés plus rapides de colonisation, mis en usage même en Ukraine et en Pologne : elle a appelé des Allemands, des Bulgares, installé des Cosaques et favorisé l'immigration des Lipovans. Les Tatars nomades qui étaient à peu près les seuls habitants ont disparu. Mais il est resté des Gagaoutzes, souvent comptés comme Bulgares, Turcs par la langue, orthodoxes par la religion <sup>2</sup>. Des Roumains sont venus eux-mêmes participer à la colonisation de la steppe. Ainsi s'est formée l'étrange mosaïque du Sud de la Bessarabie, dans laquelle il est impossible de distinguer une nationalité dominante <sup>3</sup>.

On peut escompter une modification de cette situation si la Bessarabie reste sous l'administration roumaine. Pendant le cours du XIX<sup>e</sup> siècle, l'expansion des Roumains s'est tournée vers les plaines de l'Ukraine; elle a suivi une zone à la limite des steppes, où se trouvaient à peu près les mêmes conditions que dans les *Codri* de la Bessarabie. Les villages roumains s'égrènent jusqu'au Don. Il y a là, dans une suite d'îlots plus ou moins cohérents, dont l'extension n'est pas bien exactement connue <sup>4</sup>, plusieurs centaines de milliers de paysans roumains. Ce flot aurait submergé les populations allogènes du Budgeac. Si la source n'en est pas tarie et s'il est dévié vers le Sud, on peut prévoir de grands changements.

**Dobroudja.** — C'est ce qui s'est passé en Dobroudja, depuis que cette province a été donnée à la Roumanie en 1878, pour compenser la

1. EMM. DE MARTONNE, *Choses vues en Bessarabie* (Revue de Paris, 1<sup>er</sup> octobre 1919).

2. Ils sont distingués sur notre carte par le signe T. B.

3. Voir : EMM. DE MARTONNE, *La Bessarabie*, Travaux du Comité d'Études, t. II. Paris, 1919, p. 625-642.

4. Elle a été approximativement figurée par WEIGAND, carte citée.



rétrocession à la Russie des districts de Bessarabie, qui lui avaient été restitués après la guerre de Crimée. La carte actuelle montre une mosaïque où l'élément roumain, dominant tout le long du Danube, s'insinue à peu près partout. Il n'en était pas ainsi il y a quarante ans <sup>1</sup>. Le pays avait été fortement colonisé par les Turcs, qui y voyaient une position stratégique essentielle et avaient garni de châteaux forts les hauteurs abruptes dominant, au Nord, les passages du Danube. Des Tatars à demi nomades parcouraient les steppes entre Hârsova, Constantza et Silistrie. Des Bulgares s'y étaient fixés à diverses reprises. S'il n'en restait presque plus au début du xix<sup>e</sup> siècle, il en était revenu au moment des migrations vers la Bessarabie et l'Ukraine, qui s'étaient établis dans les vallées bien arrosées des collines du district de Tulcea. Des Allemands même avaient essaimé des colonies de Bessarabie, pour se fixer aussi dans cette région accueillante où l'on signale même des Italiens. Suivant leur habitude, les Turcs ont disparu en grande partie dès que la domination leur a échappé. Les Roumains, dont les anciens auteurs signalent déjà la présence le long du Danube, ont franchi en grand nombre le fleuve et fondé des villages dans la steppe, souvent sur l'emplacement d'établissements turcs ou tartares abandonnés au voisinage des points d'eau, puis sur le plateau lui-même, en forant des puits profonds comme dans le Baragan valaque. C'est la continuation naturelle du mouvement d'expansion qui a peuplé les plaines de Munténie. Les Bulgares et les Allemands n'ont pu augmenter dans les mêmes proportions. Le seul élément étranger qui ait gagné est l'élément russe, représenté par les Lipovans pêcheurs du delta et des lagunes voisines <sup>2</sup>.

Le peuplement roumain n'a naturellement pas dépassé la frontière politique de la Dobroudja. Cette frontière maintenue, malgré les protestations des Roumains, depuis 1879 sur la ligne Silistrie-Mangalia, a été reportée en 1913 sur la ligne Turtukai-Balcic, englobant une zone qui, d'après le recensement bulgare, est partagée entre les Turcs, plus nombreux au Centre, et les Bulgares, dominants à l'Est et à l'Ouest, avec quelques Roumains au bord du Danube.

**Bulgarie et Serbie.** — Des flots roumains persistent tout le long du Danube en Bulgarie, de même qu'il y a des flots bulgares en Valachie, témoins des déplacements de populations plus d'une fois provo-

1. Voir : O. TAFRALI, *La Roumanie transdanubienne (La Dobroudja)*, Paris, 1918, in-12, 195 p. 1 carte.

2. Voir : EMM. DE MARTONNE, *La Dobroudja*, Travaux du Comité d'Études, t. II, p. 643-662.

qués par les exactions des princes, les ravages des guerres ou simplement les razzias turques<sup>1</sup>.

En arrivant au Timoc, on trouve un groupe roumain plus compact occupant les hauts plateaux entre cette rivière, la Morava et le Danube. Ce sont les fameux « Roumains du Timoc », connus par les polémiques soulevées par la question du Banat, et qu'on aurait mieux fait d'appeler « Roumains de la Kraina ». L'impression que donne leur répartition telle que nous avons pu la définir, est qu'ils se sont répandus en suivant les hauteurs où la vie pastorale a longtemps dominé, laissant aux autres les vallées; c'est probablement l'image de ce qu'a dû être le peuplement des pays roumains pendant le moyen âge et c'est la répétition de ce qu'on observe là où il a persisté dans le Sud de la péninsule balkanique (Macédoine et Pinde).

**Banat.** — En franchissant le Danube, nous trouvons, dans le Banat, une des régions les plus mélangées. La mosaïque, où se juxtaposent les couleurs désignant les Roumains, les Serbes, les Allemands et les Hongrois, permet de distinguer cependant la prédominance des Roumains à l'Est, c'est-à-dire dans les montagnes (Comitat de Krasso-Szöreny et partie Est de Temes), celle des Serbes le long du Danube et de la Tisza, et l'existence d'une large zone intermédiaire, dont les ramifications vont parfois jusqu'à la Tisza, où le seul trait net est une certaine prépondérance des Allemands au Nord, du côté de Temesvar. C'est dans cette bande mixte que la population est la plus dense; c'est dans la zone roumaine qu'elle est la plus clairsemée. Ce tableau est le résultat d'une histoire très troublée.

Le Banat a vu passer toutes les invasions. Il a vu déboucher, pendant tous les temps modernes encore, les Turcs lancés à travers la plaine pannonique qu'ils dévastaient jusqu'à Pest et Vienne même. Les Roumains y ont toujours occupé les montagnes, d'où ils sont descendus seulement quand la tranquillité a été assurée. On connaît tous les détails des migrations des Serbes transdanubiens, qui sont venus s'établir dans les plaines à plusieurs reprises, fuyant la domination turque à partir du <sup>xiv</sup><sup>e</sup> siècle<sup>2</sup>. Lorsque le traité de Passarowitz donna définitivement le Banat aux Habsbourgs, en 1718, la plaine dévastée comptait à peine le tiers des villages actuels; les Serbes y dominaient, tandis que les Roumains n'avaient jamais disparu des montagnes, où ils étaient restés indépendants jusqu'au <sup>xvi</sup><sup>e</sup> siècle. Pour mettre en valeur les terres noires du Torontal et du Temes, les Autrichiens ont fait appel à des colons surtout allemands et favorisé, au moins au début, la descente des Roumains des mon-

1. JIRECEK, *Das Fürstenthum Bulgarien*, Wien, 1891, in-4, 573 p.

2. Voir : YOYAN RADONITCH, *Histoire des Serbes de Hongrie*, Paris, 1919, in-12, 295 p.

tagnes. Plus tard, sous la domination hongroise, des essais ont été faits pour implanter des colonies magyares. Le résultat général a été un recul des Serbes dans la plaine et une extension de la zone mixte. Le groupe allemand des « *Schwab* », comme on les appelle, est un des plus vivaces des pays danubiens.

**Transylvanie.** — La zone roumaine du Banat, en continuité avec celle de Valachie, se soude aussi à celle de Transylvanie. Si l'on désigne sous ce dernier nom toute la région des collines et montagnes enveloppée par la courbure des Carpates, on doit y reconnaître un pays essentiellement roumain. Les taches de populations allo-gènes ne manquent pas, mais il y a partout des Roumains. Sur la moitié de la surface, ils dominent exclusivement; il est vrai que c'est toujours au voisinage des montagnes, dans les régions les moins peuplées.

Comme dans le Banat, on sait assez exactement à quelle date et dans quelles conditions sont venus les étrangers. Les Allemands connus sous le nom de « *Saxons* » sont des colons appelés par les princes de Transylvanie aux <sup>xii</sup><sup>e</sup> et <sup>xiii</sup><sup>e</sup> siècles; les Hongrois formant dans la Transylvanie orientale un groupe compact sont des colons militaires établis par le roi Koloman au <sup>xi</sup><sup>e</sup> siècle pour garder une sorte de marche; les autres, disséminés un peu partout, sont les descendants d'une aristocratie conquérante qui a absorbé la plus grande partie de l'ancienne noblesse roumaine, et à laquelle s'est ajouté, depuis une cinquantaine d'années, tout un peuple de fonctionnaires et commerçants hongrois ou assimilés aux Hongrois.

On ignore par contre absolument quand sont venus les Roumains : aussi est-il plus vraisemblable d'admettre la continuité des Daces romanisés, malgré l'absence de textes en parlant avant le <sup>xii</sup><sup>e</sup> siècle, que d'accepter la théorie de Roessler, appuyée sur des arguments philologiques et soutenue par les historiens hongrois, d'après laquelle ils seraient venus de la Mésie transdanubienne <sup>1</sup>. Ils ont tous les caractères d'une population ancienne de pâtres et de montagnards, obstinément fidèles à leurs coutumes, à leur patois latin, à leur foi orthodoxe, traités en serfs pendant de longs siècles, laissant, en des temps où toute idée nationale était inconnue, leurs éléments supérieurs passer dans le camp des maîtres magyars et catholiques.

L'aire des Szeklers s'est élargie en englobant des villages roumains. Mais le progrès du magyarisme a cessé du moment où il a voulu s'imposer et où l'idée nationale roumaine s'est éveillée, d'autant plus vivace qu'elle était contrariée, d'autant plus puissante que

1. Voir : N. JORGA, *Histoire des Roumains de Transylvanie et de Hongrie*, t. I, Bucarest, 1915, in-12, 414 p.

la question nationale se doublait d'une question sociale, le paysan roumain ayant reconnu qu'il n'avait pas sa part de propriété <sup>1</sup>.

Un examen plus détaillé de la répartition des populations permet de faire les distinctions suivantes :

La Transylvanie orientale (comitats de Maros Torda, Udvarhely, Csik, Haromszek et Brasso), pays de montagnes et de bassins intérieurs où naissent l'Olt et le Maros, entre les plateaux volcaniques du Hargitta et les chaînons boisés des Carpatés moldaves, est le domaine des Szeklers. Seul le bassin de Haromszek y est assez peuplé, mais son extrémité méridionale, qui s'avance jusqu'au pied des cimes alpestres des Bucegi, est un des districts les plus mêlés de Transylvanie. Les colons allemands, qui l'ont appelé « Burzenland », y sont absorbés dans la campagne par les Roumains, tandis que, dans la ville de Brasso, le magyarisme semblait l'emporter.

La Transylvanie centrale, pays de collines argilo-sableuses et de larges vallées fertiles, a encore une population assez mélangée. Les villages allemands sont cantonnés dans le Sud (comitats de Also Feher, Torda Aranyos, Maros Torda et Kisküküllő), entre l'Olt et le Maros; les Hongrois dispersés tout autour de Torda, où s'était établie une forte colonie magyare, à peu près en même temps que celle des Szeklers. Dans l'ensemble, les Roumains dominent.

La Transylvanie septentrionale (comitats de Satmar, Ugocsa et Marmaros), voit l'expansion des Roumains s'arrêter à peu près à la Tisza supérieure. La limite des Ruthènes est très nette et la zone mixte plus étroite que partout ailleurs.

La Transylvanie occidentale (comitats de Hunyad, Arad, Bihar, Szilagy), pays de montagnes atteignant 1 800<sup>m</sup> dans le Bihar, où l'on retrouve les aspects des « plaiuri » carpatiques, est un pays purement roumain. La masse roumaine déborde largement sur la plaine pannonique, atteignant la ligne des villes qui marquent le débouché des vallées du Maros, du Körös ou Kris et du Samos : Arad, Nagy Varad ou Oradia mare, Nagy Karoly ou Căruï mare et Satmar. Il y a là une zone très peuplée et très riche, où le mélange des populations, sans être aussi intime que dans le Banat ou la Transylvanie centrale, se traduit cependant par une allure largement festonnée de la limite ethnique. Les villes paraissent en majorité hongroises, mais il y a des réserves sérieuses à faire, particulièrement ici, sur la valeur des données statistiques. La magyarisation, apparente ou réelle, est en

1. Voir : N. JORGA, ouvr. cité et EMM. DE MARTONNE, *La Transylvanie*, Travaux du Comité d'Études; t. II, p. 579-624.



tout cas très artificielle, due à l'afflux des fonctionnaires et commerçants hongrois et à l'usage forcé de leur langue. D'anciens ilots de population roumaine existaient bien au delà, notamment dans le district de Hadju, où des paysans de Fogarash, transplantés aux <sup>xv</sup><sup>e</sup> et <sup>xvi</sup><sup>e</sup> siècles, ont oublié le parler roumain, tout en gardant fidèlement leur foi orthodoxe.

## CONCLUSION.

Si l'on essaye de résumer les traits généraux qui se dégagent de cet examen, on notera qu'il existe un bloc de populations roumaines allant du bord oriental de la plaine pannonique au Dniester, de la haute Tisza au Danube et à la Mer Noire. Ce territoire correspond à peu près à ce qui est considéré comme ayant formé l'ancienne Dacie, avec une extension un peu plus grande vers l'Est. Par une coïncidence qui ne peut être un hasard, ce bloc est homogène et pur de tout mélange précisément dans les régions que nous savons avoir le plus profondément subi l'empreinte de la colonisation romaine : Olténie ou Valachie occidentale, Banat oriental, Transylvanie occidentale. Il apparaît encore particulièrement homogène dans les anciennes principautés de Valachie et de Moldavie, qui ont seules formé d'une manière permanente des États roumains indépendants. Le mélange est au contraire la règle dans les pays dépendants d'États de nationalité étrangère, soit pendant des siècles, comme la Transylvanie, soit au courant du siècle dernier seulement, comme la Bucovine et la Bessarabie.

Outre ces relations avec la géographie historique et politique, il en est d'évidentes avec la géographie physique. Dans les pays où la masse roumaine est pénétrée d'éléments allogènes, ceux-ci sont toujours particulièrement nombreux dans les plaines : le peuplement roumain est d'autant plus pur qu'on se rapproche des montagnes ou des collines. C'est ce que nous avons noté en Moldavie et Bessarabie, aussi bien qu'en Transylvanie et Banat. Le Roumain paraît avoir longtemps préféré les régions accidentées, plus ou moins forestières, riches en eaux et pâturages, propices à la dissémination des hameaux cachés dans les vallons. Les Carpates sont naturellement son domaine. Dans les régions politiquement roumaines, Valachie, Moldavie, le peuplement roumain a fini par gagner les plaines et par absorber les quelques éléments étrangers qui pouvaient y exister.

Ailleurs on rencontre des groupes étrangers importants, colons venus de loin comme les Allemands et les Bulgares de Bessarabie, les « Schwabs » du Banat, ou postes avancés de blocs ethniques

voisins, comme les Russes, les Hongrois et les Serbes. La constitution, à la suite de la guerre, d'un État roumain dont les frontières correspondent à peu près à celles du bloc national roumain, amènera sans doute une résorption partielle des éléments allogènes qui y sont compris.

Notons encore un fait géographique intéressant : Les limites du bloc roumain ne sont nulle part des frontières naturelles : le Danube lui-même n'a pas empêché l'établissement de Roumains dans le Nord-Est de la Serbie et dans la Dobroudja, où, depuis l'annexion, ils se sont multipliés. Ils ont même passé le Dniestr. La géographie ethnique est le résultat d'un équilibre plus ou moins instable entre les forces d'expansion des différents peuples. Traduite exactement par une carte rédigée suivant une méthode synthétique, elle révèle des relations avec l'histoire et la géographie physique, que ne permettrait pas de saisir une représentation de caractère statistique, et que masquent les images tendancieuses trop souvent offertes au public.

EMM. DE MARTONNE.

## LE RELIEF DU PERCHE<sup>1</sup>

Un fait frappe, lorsqu'on examine une carte hypsométrique du Perche<sup>2</sup>, l'opposition d'un bas-pays accidenté et d'un haut-plateau monotone, qui domine ce bas-pays au Nord, au Nord-Est, à l'Est et au Sud-Est.

I. Le haut-plateau (fig. 1). — 1° Le *haut-plateau* est régulier : il atteint ses plus hautes altitudes sur ses bords et s'abaisse lente-



FIG. 1. — LE PERCHE, VUE D'ENSEMBLE.

----- Limites du Perche. — 1. Haut-plateau. — 2. Buttes-témoins supérieures.  
— 3. Zone des hautes collines. — 4. Bas-plateau. — 5. Buttes-témoins inférieures.  
— 6. Val d'Huisne. — La zone des basses collines est laissée en blanc.

Échelle : 1 : 1 200 000.

ment à mesure qu'on s'en éloigne ; il a, en somme, l'aspect d'un grand cône dont la partie haute manquerait ; le sommet du cône, tel qu'on peut le localiser en prolongeant idéalement les génératrices, serait situé à peu près dans la région des forêts d'Écouves et de Multonne,

1. Voir : RENÉ MUSSET, *Le Perche, nom de pays* (*Annales de Géographie*, XXVIII, 15 sept. 1919, p. 342-359, 1 fig. carte à 1 : 800 000). — Voir l'indication des cartes à consulter, p. 342, note 1.

2. Carte topographique à 1 : 200 000, feuille 24, Chartres.

dans le Bas-Maine. Les cours d'eau ont, sur le haut-plateau, une disposition en éventail : ils prennent leurs sources près du bord élevé et descendent lentement vers la périphérie : tels la Rille, l'Iton, l'Avre et les affluents supérieurs du Loir, Thironne (ou ruisseau de Montigny), Ozanne, Yerre; seule, l'Eure supérieure a une direction anormale, presque Est-Ouest.

2° Le haut-plateau domine le bas-pays par une *côte* continue très nette, de 80<sup>m</sup> en général (coupes, fig. 2, 4 et 5).

Au Nord du Perche, par exemple, les « Monts d'Amain » forment un rebord de plateau aligné Ouest-Est, haut de 309<sup>m</sup> aux deux points les plus élevés, au-dessus de Ferrière-la-Verrerie et de Mahéru; par une descente très rapide, on atteint en moins de 2<sup>km</sup> la cote 220<sup>m</sup>, immédiatement au Sud de Ferrière et de Mahéru; un peu plus au Sud, la Sarthe supérieure coule à 170<sup>m</sup> d'altitude. Près de Tourouvre, la route nationale de Verneuil à Mortagne arrive au bord du plateau à Sainte-Anne, à 270<sup>m</sup>, puis descend par une *côte* rapide sur les Croix-Chemins, 233<sup>m</sup>, et sur la vallée supérieure de la Commeauche, 200<sup>m</sup>. Entre la Loupe et Condé-sur-Huisne, la ligne de chemin de fer de Paris à Brest descend de même, par l'une des plus fortes rampes du réseau, du plateau de la Loupe, 220<sup>m</sup>, à la vallée de la Donnette, 140<sup>m</sup>. A l'Est de Nogent-le-Rotrou, le rebord du plateau atteint 274<sup>m</sup>, immédiatement au-dessus du bourg de Beaumont-les-Autels, dominant un plateau plus bas, 190<sup>m</sup> environ, où le ruisseau de Vichères coule à 177<sup>m</sup>. Tout au Sud du Perche, enfin, à l'Est de Montmirail, la *côte* s'abaisse brusquement de 244<sup>m</sup> à 185<sup>m</sup> <sup>1</sup>.

La *côte* correspond partout à la ligne de partage des eaux entre les rivières du haut-plateau et celles du pays-bas, sauf au Sud du parallèle de Nogent-le-Rotrou.

3° Au delà de la *côte*, on retrouve des fragments de plateau, de hauteur comparable à celle du rebord du haut-plateau, qui peuvent aisément se raccorder à lui et sont par conséquent des *buttes-témoins*; nous les appellerons les *buttes-témoins supérieures*.

Il n'y en a qu'une au Nord de Mortagne, le plateau allongé du Bois-Guillaume; elles sont nombreuses au contraire entre Mortagne et la Corbionne : plateau du bois du Valdieu et de la forêt de Réno, plateau de Malétable, plateau bizarrement découpé du bois de la Pierre, du bois de Voré et de la forêt de Saussay. D'autres se dressent à l'Est et au Sud-Est de Nogent-le-Rotrou : ce sont les hauteurs allongées qui s'étendent près de Souancé (château de Montgrahain)

1. Voir les profils de P. BIZET, *Note explicative sur le profil géologique de la route de Verneuil à Alençon* (Bull. Soc. Géol. de Normandie, X, 1884), — *Notice à l'appui du profil géologique d'Alençon à Nogent-le-Rotrou et Beaumont-les-Autels* (ibid., XIII, 1887-1889), et *Ligne de Paris à Brest, Section de Paris à Rennes. Profil géologique*, Notice, par A. MILLE, Paris, 1863.



et des Étilleux (bois de la Grève), les buttes des environs de Théligny et de Lamnay, la butte de Montmirail.

4° Au Nord et au Nord-Est de Mortagne se dressent de hautes collines, qui atteignent des altitudes presque égales à celles de la partie voisine du haut-plateau : 236<sup>m</sup> à Saint-Mard-de-Réno, 245<sup>m</sup> immédiatement au Sud-Est de Mortagne, 287<sup>m</sup> au Nord de Mortagne (le plateau se tient à 244<sup>m</sup> à l'Est dans la forêt de Réno; à 285<sup>m</sup> et 303<sup>m</sup>, au Nord, au-dessus de Tourouvre; à 242<sup>m</sup> à la côte Saint-Gilles). Cet ensemble élevé, que nous appellerons la *zone des hautes collines*, est manifestement le résidu d'un plateau, continuant le haut plateau vers l'Ouest, que l'érosion a commencé à attaquer, mais dont la dissection est encore peu avancée <sup>1</sup> (coupe, fig. 2).

## II. Le bas-pays. — Plus accidenté est le *bas-pays*.

1° Une partie est très basse ; c'est la vallée de l'Huisne, de Condé



FIG. 2. — COUPE DU SUD-OUEST AU NORD-EST PAR LA ZONE DES HAUTES COLLINES ET LA CÔTE SAINT-GILLES.

J. Jurassique ; c. Cénomanién (c<sup>3</sup>. Glauconie ; c<sup>4</sup>. Craie de Rouen ; c<sup>5</sup>. Sables du Perche)  
t. Turonien ; la couverture d'Argile à silex est en noir. — F. Faille.

Échelle des longueurs : 1 : 400 000.

Échelle des hauteurs : 1 : 20 000.

(115<sup>m</sup>) à Connerré (62<sup>m</sup>) ; elle est large, au fond plat, dominée de part et d'autre par des plateaux et des collines dont la limite avec la vallée est très nette et forme une série de lignes droites ; nous appellerons cette basse vallée le *val d'Huisne*, nom qu'on lui donne quelquefois dans le pays <sup>2</sup>.

2° La majeure partie du bas-pays est constituée, entre le val d'Huisne et le pays de Mortagne et de Moulins-la-Marche, par des collines confusément distribuées ; les collines voisines ont des altitudes souvent comparables (par exemple près de Pervenchères) ou des altitudes décroissant régulièrement dans une même direction (par exemple, entre Bellême et Nogent-le-Rotrou), mais d'une partie à l'autre de cette *zone des basses collines* les altitudes sont très différentes : 120<sup>m</sup> à 200<sup>m</sup> de Nogent-le-Rotrou à Bellême ; 180<sup>m</sup> à 200<sup>m</sup> au Nord de Pervenchères ; 240<sup>m</sup> autour de Moulins-la-Marche. Ces basses

1. Vue recommandée : cote 287<sup>m</sup>, près du château de Mauregard, route de Mortagne à Saint-Hilaire-lès-Mortagne.

2. Vue recommandée : butte du Thuré, entre Nogent-le-Rotrou et Margon ; ou course de Nogent à Condé.

collines semblent bien être les résidus de l'attaque par l'érosion d'anciennes surfaces planes; elles sont les héritières, non d'un seul plateau, mais de plusieurs, différents par leurs altitudes et leurs pentes<sup>1</sup>.

3<sup>e</sup> Au-dessus des basses collines sont pour ainsi dire posés des fragments de plateau, d'aspect tout à fait analogue aux buttes-témoins supérieures, mais dont les altitudes sont moindres : 227<sup>m</sup> à la forêt de Bellême; 214<sup>m</sup> près de Saint-Pierre-la-Bruyère; 208<sup>m</sup> à la Croizille, près de Nogent-le-Rotrou; 100<sup>m</sup> à 211<sup>m</sup> entre Souvigné-sur-Même et Gemages; 110<sup>m</sup> à 191<sup>m</sup>, enfin, sur le plus étendu de ces plateaux, celui qui s'étend à la limite sud-occidentale du Perche, à l'Ouest de la Ferté-Bernard. Ces altitudes varient, non pas comme celles des bords du haut-plateau, avec lequel il est par suite impossible de raccorder ces fragments, mais comme l'ensemble des collines qui les supportent en chaque point : ce sont manifestement les buttes-témoins des anciens plateaux dont les basses collines sont le résidu; nous les désignerons sous le nom de *buttes-témoins inférieures*.

4<sup>e</sup> Au Sud-Est du val d'Huisne, ces buttes-témoins inférieures se soudent en un rebord de plateau presque continu, qu'interrompent seulement des percées de rivières. Or, ce plateau allongé, formé le long du cours de l'Huisne par le niveau des buttes-témoins inférieures, se continue vers l'Est jusqu'au pied du haut-plateau par un plateau nettement accusé, bien qu'ayant subi un commencement de dissection par les cours d'eau; nous l'appellerons le *bas-plateau*. Il se tient, à l'Est de Nogent-le-Rotrou, à des altitudes de 160<sup>m</sup> à 180<sup>m</sup>; il est dominé par les buttes-témoins supérieures de Montgrahain et de la Grève et, à l'Est, par la côte et le haut-plateau<sup>2</sup>.

Deux courses rapides permettent de constater les différents aspects que nous venons de décrire : de Mortagne à Moulins-la-Marche et un peu au delà, sur la route de Moulins à Sainte-Gauburge : zone des basses collines (vue de l'hippodrome de Mortagne), zone des hautes collines (vue du château des Forges), hautes buttes-témoins (extrémité du Bois-Guillaume), côte et haut-plateau (au-dessus de Moulins); — de Nogent-le-Rotrou à Thiron : val d'Huisne et buttes-témoins inférieures (vue du château Saint-Jean, à Nogent), plateau des buttes-témoins inférieures de la rive gauche de l'Huisne, (Champrond-en-Perchet), côte et montée sur le haut-plateau.

1. Vue recommandée : carrière au-dessus de la ferme de la Croizille, route de Nogent-le-Rotrou à Dancé, à la limite du département d'Eure-et-Loir.

2. Vue recommandée : colline de Bel-Air, 272<sup>m</sup>, au-dessus des Étilleux (au Sud de Nogent-le-Rotrou).

## EXISTENCE D'UNE ANCIENNE PÉNÉPLAINE.

1° **Le haut-plateau.** — Le haut-plateau se présente nettement comme une plate-forme. Ce n'est pas une plate-forme structurale : sa surface ne coïncide pas avec l'affleurement d'une couche dure ; c'est une ancienne pénéplaine. En effet, elle coupe obliquement des couches de terrain de plus en plus récentes, elle est couverte par des couches de terrain résiduelles, témoignage de son ancienneté, le réseau fluvial est en concordance avec sa pente, enfin la côte qui la termine n'est qu'une limite d'érosion.

A) De son rebord vers sa périphérie, sa surface coupe obliquement le Cénomanién, puis le Turonien, enfin le Sénonien : ces couches pendent régulièrement dans le même sens que le haut-plateau, mais s'enfoncent plus rapidement que sa surface ne s'abaisse, en sorte que celle-ci les recoupe successivement (voir la *Carte géologique de la France* à 1 : 320 000, feuille 13, *Paris*).

B) La surface de la plate-forme ainsi définie est constituée par une couche résiduelle, l'Argile à silex, résultat d'une transformation superficielle lente de masses de craie ; cette craie plus ou moins marneuse se retrouve sous la couverture d'Argile à silex<sup>1</sup>. La couche crayeuse la plus récente aux dépens de laquelle s'est formée l'Argile à silex est le Sénonien ; d'autre part, dans les plaines normandes, des environs de Chartres à ceux de Bernay, on trouve dans les poches de l'Argile à silex des amas d'argiles bariolées, de sables et de grès, que les géologues datent du Sparnacien<sup>2</sup> ; ils ont évidemment recouvert toute ou presque toute la pénéplaine, à la surface de laquelle ils avaient été dispersés par des eaux s'écoulant conformément à la pente générale, comme le montre leur disposition actuelle en éventail, bien visible sur la carte géologique à 1 : 320 000. La pénéplaine peut donc être datée : elle s'est créée entre le Sénonien et le Sparnacien.

C) Les cours d'eau qui sillonnent la plate-forme ont une disposition en éventail, à l'exception de l'Eure supérieure, ainsi que nous l'avons remarqué plus haut.

D) La côte qui limite le haut-plateau, à l'Ouest, a un contour très sinueux et ne correspond nulle part à une faille ; elle ne correspond pas non plus au contact de deux terrains différents ; elle est généralement formée par la couche meuble des Sables du Perche qui

1. Dans toute la région Nord-Est du Perche et dans la partie voisine des plaines normandes, on l'extrait pour l'amendement des terres par des puits, profonds de 12<sup>m</sup> à 15<sup>m</sup> à Saint-Maurice-lès-Chérencei (coupe par Bizet, *Profil géologique de Verneuil à Alençon*, cité, p. 3 du tirage à part) ; à Irai, Laigle et Senonches, on l'extrait pour la fabrication de la chaux hydraulique.

2. A. DE LAPPARENT, *Formation de l'Argile à silex* (*Bull. Soc. Géol. de France*, 3<sup>e</sup> sér., XIX, 1891, p. 306-307).

apparaît au-dessous de l'Argile à silex, mais elle ne l'est pas partout : au pied des Monts d'Amain, au-dessus de Courtomer et de Moulins-la-Marche, on passe directement de l'Argile à silex à la Craie de Rouen cénomaniennne, les Sables du Perche faisant défaut, à la Glauconie à *Ostrea vesiculosa* et au Jurassique. La côte apparaît donc comme l'œuvre de l'érosion, qui a supprimé toute une partie de la pénéplaine primitive.

2° Les buttes-témoins supérieures et les hautes collines. — De fait, les buttes-témoins supérieures témoignent de l'ancienne extension de la pénéplaine, au voisinage de la limite actuelle. A l'Est et au Sud-Est de Nogent-le-Rotrou, elles continuent visiblement sa surface et sa pente, celle du bois de la Grève, par exemple : le rebord du haut-



FIG. 3. — COUPE DE L'OUEST A L'EST PAR LE BOIS-GUILLAUME.

Mêmes notations que dans la fig. 2; les croix indiquent les terrains anciens. Les flèches sont destinées à montrer la double pente, de part et d'autre d'une ligne faîtière, des deux parties de la pénéplaine.

Échelle des longueurs : 1 : 400 000.

Échelle des hauteurs : 1 : 20 000.

plateau est à 256<sup>m</sup>, la butte, étroite et allongée du Sud-Est au Nord-Ouest, s'élève à 260<sup>m</sup>-266<sup>m</sup> (bois de la Grève); à 270<sup>m</sup>, à son extrémité (colline de Bel-Air); à 272<sup>m</sup>, un peu plus loin, à la colline isolée de Montmort.

Au Nord de Mortagne, les hautes collines ont succédé à l'ancienne pénéplaine, attaquée assez faiblement par l'érosion, qui a fait disparaître l'ancienne couverture d'Argile à silex : elles représentent les restes d'un plateau qui continuait le haut-plateau en s'élevant progressivement vers l'Ouest. C'est ce qu'une coupe suffit à mettre en évidence (fig. 2).

Dans la région de Tourouvre et de Longny, les buttes-témoins supérieures sont en tout semblables au haut-plateau, mais s'abaissent à partir de sa bordure : celle-ci s'élève à 262<sup>m</sup> au bois de Chérencei; la butte de Moulicent s'abaisse de 250<sup>m</sup>, au Nord, à 220<sup>m</sup>, au Sud; il en va de même pour les buttes de la forêt de Réno et de la forêt de Saussay, ainsi que plus au Nord, près de Soligny-la-Trappe, pour la butte du Bois-Guillaume (coupe, fig. 3). L'opposition des pentes en ce point, de part et d'autre de la bordure actuelle du haut-plateau, est un premier indice de la déformation de l'ancienne pénéplaine.



## ANCIENNE EXTENSION DE LA PÉNÉPLAINE.

1° **Les buttes-témoins inférieures.** — La pénéplaine est caractérisée par la présence à sa surface d'une couverture d'Argile à silex. Or, les buttes-témoins inférieures ont toutes l'aspect d'un fragment de plateau, et leur surface supérieure plane est recouverte d'Argile à

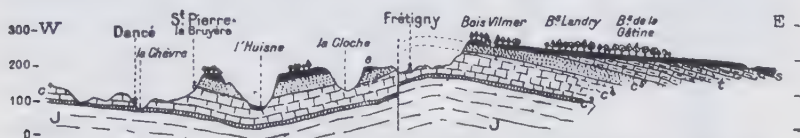


FIG. 4. — COUPE DE L'OUEST A L'EST PAR FRÉTIGNY ET SAINT-PIERRE-LA-BRUYÈRE.

J. Jurassique; c. Cénomanien (c². Glaucoune; c¹. Craie de Rouen; c³. Sables du Perche t. Turonien; s. Sénonien; la couverture d'Argile à silex est en noir; e. Éocène.

Échelle des longueurs : 1 : 400 000.

Échelle des hauteurs : 1 : 20 000.

silex. Il est facile de montrer qu'elles aussi sont des restes de l'ancienne pénéplaine, mais qui ne se raccordent plus avec elle parce qu'ils ont subi un déplacement. L'examen des buttes-témoins inférieures qui dominent le val d'Huisne à l'Est de Nogent-le-Rotrou est démonstratif (*Carte géologique à 1 : 80 000, feuille 78, Nogent-le-Rotrou*; voir aussi fig. 4 et 5). Leur surface recoupe obliquement les



FIG. 5. — COUPE DE L'OUEST A L'EST PAR NOGENT-LE-ROTROU ET THIRON.  
Mêmes notations que dans la fig. 4.

Échelle des longueurs : 1 : 400 000.

Échelle des hauteurs : 1 : 20 000.

mêmes couches de terrain que les buttes-témoins supérieures et le haut-plateau : Cénomanien, Turonien, Sénonien : elles se trouvent dans un fossé affaissé entre deux, parfois trois failles, les « failles de Nogent-le-Rotrou »; la faille orientale les coupe brusquement par une ligne droite, et la comparaison entre les altitudes des couches de terrain de part et d'autre de la faille montre qu'avant l'effondrement, les buttes-témoins inférieures continuaient exactement le niveau des buttes-témoins supérieures et du haut-plateau situés plus à l'Est (coupes, fig. 4 et 5). Le bas-plateau n'est donc qu'une surface d'érosion, créée, *après l'effondrement*, à partir du niveau de base formé par les buttes-témoins inférieures; le val d'Huisne et les vallées

inférieures des affluents, de l'Huisne qui dissèquent le bas-plateau sont l'œuvre d'un autre cycle d'érosion, postérieur.

Quatre autres lignes de failles, grossièrement orientées Est-Ouest,

sont visibles entre Nogent-le-Rotrou et le Merlerault, les failles de Bellême, de Mortagne, de Moulins-la-Marche et du Merlerault. Une carte (fig. 10) et une coupe (fig. 6) suffisent à montrer le tracé, l'importance relative et le regard de ces failles.



Fig. 6. — COUPE DU NORD-OUEST AU SUD-EST A TRAVERS LE PERCHE, LE LONG DE L'ANTICLINAL DU MERLEAULT, d'après G.-F. DOLLÉUS (*Bull. Soc. Géol. de France*, 4<sup>e</sup> série, t. III, 1903, p. 16).

1. Éocène; 2-3-4. Crétacé (2. Turonien; 3. Cénomanien; 4. Base du Cénomanien); 5-6-7-8. Jurassique (5. Kimeridgien; 6. Séquanien; 7. Oxfordien; 8. Bathonien). — 9. Faïlle du Merlerault; 10. Faïlle de Moulins-la-Marche; 11. Faïlle de Mortagne; 12. Faïlle de Bellême; 13. Faïlle de Nogent-le-Rotrou.

Échelle des longueurs : 1 : 640 000. — Échelle des hauteurs : 1 : 40 000.

2° Les dépôts de surface éocènes des buttes-témoins inférieures. — Sur les buttes-témoins inférieures proches de Nogent-le-Rotrou, des dépôts de surface apparaissent, qui recouvrent l'Argile à silex, par conséquent lui sont postérieurs, des sédiments lacustres de la fin de l'Éocène (Lutétien ou Bartonien): sables et grès à *Sabalites andegavensis*, argile à meulrières et calcaires lacustres; ils se sont déposés sur l'Argile à silex peu après sa formation ou au cours de celle-ci, car l'épaisseur de l'Argile à silex est plus réduite sous eux que là où ils font défaut. Leur répartition va nous permettre de nous représenter d'une façon plus complète l'extension primitive de la pénéplaine (voir la carte, fig. 7).

Ces dépôts de surface couvrent, non seulement l'Argile à silex des buttes-témoins inférieures, dans le Perche, les environs du Mans et jusqu'aux environs de la Flèche, mais encore d'autres terrains, sans interposition d'Argile à silex, sables céno-

maniens (Sables du Maine) à l'Ouest de la Sarthe en amont du Mans, sur les bords de la Sarthe en aval du Mans, sables cénomaniens et Jurassique aux environs de Fyé et d'Oisseau, au Nord-Est de Fresnay-sur-Sarthe (*Carte géologique* à 1 : 80 000, feuilles 77 : *Mayenne*, et 92 : *la Flèche*). Les plateaux qui dominent la Sarthe, au Nord-Est de Fresnay, sur sa rive droite de Fresnay au Mans, sur ces deux rives vers

la Suze et Malicorne, représentent donc, aux points où les dépôts lacustres éocènes les recouvrent, l'ancienne surface de la pénéplaine. Or, leur plate-forme se continue sans interruption par la plate-forme des terrains jurassiques de la région de Conlie, où le calcaire jurassique a été partiellement transformé en Argile à silex<sup>1</sup>, et, par l'intermédiaire de celle-ci, se raccorde à la plate-forme de Jublains, que nous avons décrite dans le Bas-Maine<sup>2</sup>. Cela suffit à montrer que la pénéplaine du haut-plateau d'Argile à silex se raccorde non avec les sommets des forêts d'Écouves et de Multonne (417<sup>m</sup>, aux points les plus élevés), comme l'a cru M<sup>r</sup> Briquet<sup>3</sup>, mais avec leur socle, situé beaucoup plus bas (200<sup>m</sup>-250<sup>m</sup>).

**3° Extension primitive de la pénéplaine et couches qu'elle recoupait.** — Grâce aux buttes-témoins inférieures et aux dépôts de surface de l'Éocène supérieur, nous pouvons nous rendre compte de l'extension primitive de la pénéplaine et de l'âge des couches que sa surface recoupait aux divers points (carte, fig. 7).

Elle couvrait les plaines normandes d'Argile à silex, le Pays chartrain, le Dunois, tout le Perche, le Haut-Maine, le Bas-Maine, où nous l'avons étudiée, et une partie de la Basse-Normandie, où nous nous proposons de l'étudier plus tard.

A l'Est, dans les plaines normandes, le Pays chartrain et le Dunois, elle recoupait les couches sénoniennes. Dans le Perche, elle recoupait le Turonien : presque partout, celui-ci a été entièrement transformé en Argile à silex, en sorte que celle-ci repose directement sur les Sables du Perche, couche terminale du Cénomanien ; sur une très faible étendue seulement, près de Nogent-le-Rotrou (coupe, fig. 5) et de Duneau<sup>4</sup>, le Turonien est encore représenté par une couche calcaire, et le Sénonien même apparaît. Au Nord-Est du Perche, au Nord d'une ligne courant à peu près des sources de l'Huisne à celles de l'Iton, l'Argile à silex repose directement sur le Cénomanien calcaire, les Sables du Perche ayant disparu : c'est qu'ici, le Cénomanien, de moins en moins sableux et de plus en plus calcaire, comme on sait, à mesure qu'on va du Mans vers la Haute-Normandie, est entièrement constitué par des couches calcaires<sup>5</sup>. —

1. Argile à silex du Bajocien; voir : R. MUSSAT, *Le Bas-Maine*, Paris, 1917, p. 80-81.

2. *Id.*, *ibid.*, livre I, chap. II.

3. A. BRIQUET, *La pénéplaine du Nord de la France* (*Annales de Géographie*, XVII, 1908, p. 218 et fig. 5).

4. Voir : A. GOILLIER, *Géologie du département de la Sarthe*, Le Mans, 1886, p. 300, coupe.

5. La surface de la pénéplaine a dû parfois, entre le Turonien calcaire et le Cénomanien calcaire (Craie de Rouen), recouper la bande étroite des Sables du Perche : en ces points, il n'a pu se former d'Argile à silex, cette formation exigeant la présence de craie. Le cas se réalisait surtout dans les régions où la sur-

Dans les régions situées à l'Ouest du Perche, la surface de la pénéplaine était constituée par le Cénomanien, c'est-à-dire soit par la Craie de Rouen (environs du Merlerault et de Nonant-le-Pin), soit par les argiles glauconieuses de la base de l'étage, qui le représentent seules

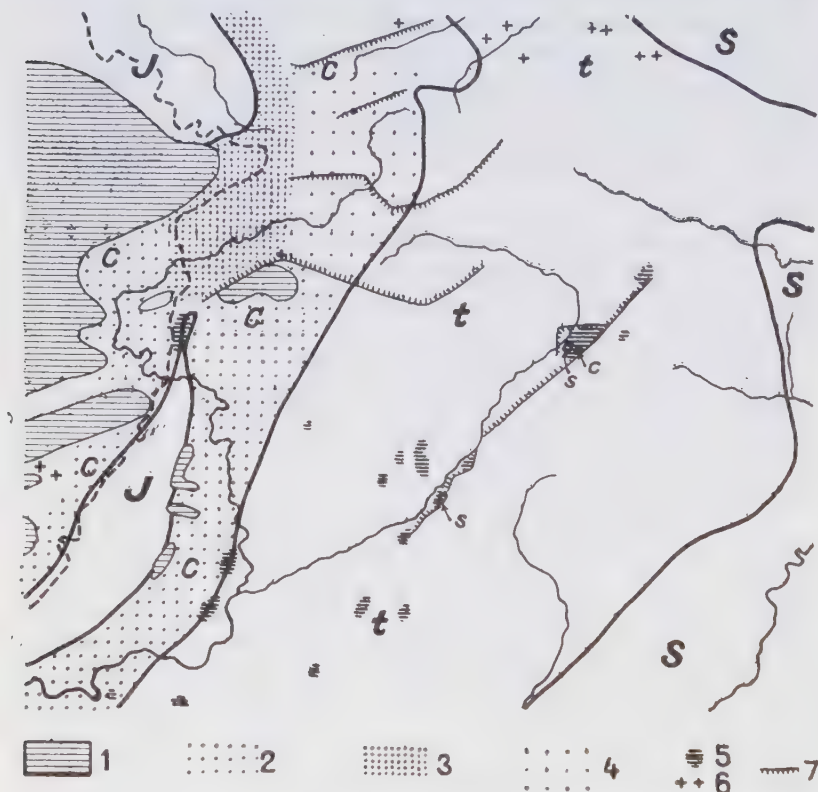


FIG. 7. — L'ANCIENNE PÉNÉPLAINE; COUCHES QUE RECOUPAIT LA SURFACE DE LA PÉNÉPLAINE; DÉPÔTS DE SURFACE ÉOCÈNES.

1. Terrains anciens du Massif armoricain. — 2. Cénomanien entièrement sableux. — 3. Cénomanien réduit à sa base argileuse. — 4. Cénomanien entièrement calcaire. — 5. Dépôts lacustres éocènes. — 6. Dépôts éocènes qui paraissent fluviaux. — 7. Failles (les petits traits indiquent la lèvre abaissée).

Les lettres indiquent les terrains que recoupait la surface de la pénéplaine : J, Jurassique; c, Cénomanien; t, Turonien; s, Sénonien. — Échelle : 1 : 2 000 000.

au Nord du détroit entre le massif de Perseigne et le massif d'Héloup<sup>1</sup>, soit, au Sud de ce détroit, par les sables cénomaniens qui constituent

face de la pénéplaine a été détruite par l'érosion; on peut pourtant le constater en deux points, au Bois-Guillaume (coupe, fig. 3) et à l'Est de Nogent-le-Rotrou (coupes, fig. 8 et 9).

1. Carte géologique à 1 : 80 000, feuille 62 : Alençon, Notice explicative.



tout l'étage dans le Haut-Maine (il est impossible d'y distinguer entre les Sables du Maine et les Sables du Perche); au milieu de ceux-ci, la pénéplaine s'étendait, dans une bande étroite allant de Fyé et d'Oisseau jusqu'au delà de la plaine de Conlie, sur le Jurassique : on sait que la transgression cénomaniennne a largement débordé vers l'Ouest les anciens dépôts jurassiques, dont les sédiments de rivage correspondent à peu près à la limite d'affleurement occidentale actuelle<sup>1</sup>. Enfin, dans le Bas-Maine, la pénéplaine recoupait la surface des terrains anciens<sup>2</sup>. Mais, ici, un fait important doit retenir l'attention : au-dessus de la pénéplaine apparaissent les fragments de deux pénéplaines antérieures<sup>3</sup>. Ces points où les débris de pénéplaines antérieures subsistent représentaient les points hauts de

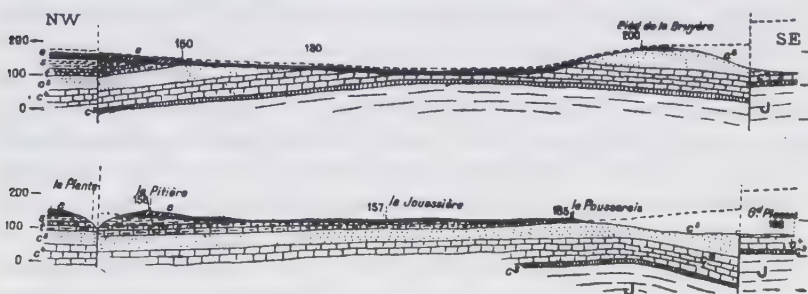


FIG. 8 ET 9. — COUPES DU NORD-OUEST AU SUD-EST A TRAVERS LES PLATEAUX A L'EST DE NOGENT-LE-ROTHOU.

J. Jurassique; c. Cénomanienn (c<sup>3</sup>. Glauconie; c<sup>4</sup>. Craie de Rouen; c<sup>5</sup>. Sables du Perche); t. Turonien; s. Sénomien; e. Éocène; l'Argile à silex est en noir.

Echelle des longueurs : 1 : 20 000.

Echelle des hauteurs : 1 : 10 000.

notre pénéplaine du haut-plateau percheron, la région des sources, qui a échappé, par suite de l'impuissance du travail de l'érosion, à la dernière pénéplanation : c'étaient les centres de dispersion des eaux. C'est la région des forêts d'Écouves et de Multonne; nous avons remarqué plus haut que sur leur emplacement allaient se rejoindre les génératrices du cône dessiné par le haut-plateau, reste actuel le plus important de la pénéplaine<sup>4</sup>.

1. On voit donc que, là, les dépôts des transgressions cénomaniennne et sénoniennne ont été supprimés à l'Ouest par la formation même de la pénéplaine; les limites occidentales de ces transgressions sont donc indéterminables, et, pour le sujet qui nous occupe, sans intérêt.

2. Voir : R. Musser, ouvr. cité, p. 84 et note 4.

3. Id., *ibid.*, livre I, chap. II.

4. Ce que nous pouvons deviner de l'écoulement des eaux sur la pénéplaine au début de l'Éocène confirme notre conclusion. En effet, à la surface du haut-plateau, se trouvent des argiles bariolées, des sables et des grès « où il est impossible de ne pas reconnaître des dépôts appartenant au faciès continental de l'Argile plastique; ils ont évidemment recouvert tout le pays où se trouve aujourd'hui

4° **Pente primitive de la pénéplaine.** — La pente primitive de la pénéplaine apparaît comme faible. La surface de la pénéplaine recoupe successivement les sables cénomaniens, reposant sur les terrains anciens du Massif armoricain, puis ces mêmes sables reposant sur le Jurassique, puis une bande étroite de Jurassique, enfin de nouveau les sables cénomaniens; l'épaisseur des sables cénomaniens était de plus en plus faible à mesure que l'on va vers l'Ouest; si la pénéplaine avait eu une pente plus accentuée, la largeur de la bande jurassique n'aurait pas été aussi réduite qu'on le constate.

Il y a plus. Aux environs immédiats de Nogent-le-Rotrou, sur un espace extrêmement réduit, on voit la surface de la pénéplaine recouper côte à côte des terrains très divers, Craie de Rouen (Cénomaniens), Sables du Perche (Cénomaniens supérieurs), Turonien, Sénonien; l'examen de la carte géologique à 1 : 80 000 (feuille 78, *Nogent-le-Rotrou*) et de la coupe, classique depuis les travaux de Bizet<sup>1</sup>, de la carrière de la Plante, sont démonstratifs. Pour rendre visibles ces faits minutieux, nous avons tracé deux coupes à grande échelle (fig. 8 et 9), avec une échelle des hauteurs double seulement de l'échelle des longueurs, condition essentielle pour ne pas trop exagérer les pendages.

Il est visible que la pénéplaine, dont la surface a été légèrement déformée depuis sa formation, a coupé obliquement un anticlinal peu marqué, anticlinal que suffirait à déceler l'apparition inattendue sur la carte géologique d'un petit affleurement de Glauconie (base du Cénomaniens) au milieu des calcaires lacustres qui lui sont supérieurs stratigraphiquement. Le sommet de cet anticlinal a été tranché par la surface de la pénéplaine, qui, par suite, recoupe successivement le Sénonien, le Turonien, les Sables du Perche, la Craie de Rouen, le Glauconie. La présence du Sénonien est d'autant plus frappante qu'on ne le retrouve à la surface de la pénéplaine qu'à 25<sup>km</sup> au moins plus à l'Est. Des faits du même ordre se constatent plus au Sud, sur le prolongement sans doute du même anticlinal, près de Duneau, dans le Haut-Maine; nous renvoyons pour l'examen des faits aux coupes de Guillier<sup>2</sup>. Pour qu'un anticlinal aussi peu marqué que celui que représentent nos coupes ait suffi à ramener, par arasement, à la surface de la pénéplaine toutes les couches que nous

l'Argile à silex », sur laquelle, en beaucoup d'endroits, on les observe encore en place, dans des poches de la craie. (A. DE LAPPARENT, art. cité, p. 306-307.) Ils proviennent sans doute du Massif armoricain : c'est ce que donne à penser leur disposition en éventail autour d'un centre commun qui serait la région des forêts d'Ecoves et de Multonne, et surtout leur composition; ils sont absolument semblables « aux sables blancs et aux argiles bariolées que fournissent encore tous les jours, par leur décomposition à l'air libre, les roches de cette région, grès armoricain, schistes siluriens et cambriens ». (*Ibid.*)

1. P. BIZET, *Profil géologique d'Alençon à Beaumont-les-Autels*, cité.

2. A. GUILLIER, *ouvr. cité*, coupes, p. 284 et 300.

avons énumérées, il fallait de toute évidence que cette surface eût une pente très faible.

Du socle d'Écouves-Multonne au niveau de base oriental et méridional à partir duquel la pénéplaine s'est créée, il n'y avait donc qu'une inclinaison peu marquée, beaucoup moindre que l'inclinaison du haut-plateau actuel. Il faut en conclure que la pente de celui-ci est due à un relèvement par une déformation d'ensemble; celle-ci explique pourquoi le socle d'Écouves-Multonne, partie haute de la pénéplaine (200<sup>m</sup> à 250<sup>m</sup>), est aujourd'hui plus bas que le rebord du haut-plateau à l'Est (250<sup>m</sup> à l'Est de Nogent-le-Rotrou) et surtout au Nord-Est du Perche (un peu plus de 300<sup>m</sup> à la côte Saint-Gilles et aux Monts d'Amain).

#### LA DÉFORMATION DE LA PÉNÉPLAINE.

Pour mettre en évidence les déformations de la pénéplaine, nous avons dressé une carte des hauteurs atteintes actuellement par les fragments subsistant de cette pénéplaine (fig. 10). Un premier examen montre que ces déformations sont de plusieurs ordres : bombement en masse attribuable à des mouvements épirogéniques, effondrements entre failles, plissements; il n'est pas toujours possible de départager exactement les différents mouvements, la carte ne révélant que la somme algébrique des déplacements à partir de la pénéplaine primitive. Un examen attentif permet toutefois de se représenter comme il suit les événements successifs.

**1° Les mouvements épirogéniques.** — Les mouvements épirogéniques ont eu lieu sous deux formes : un bombement qui a affecté le Perche et les régions avoisinantes et qui a débuté à l'Éocène, sans qu'on puisse préciser plus; l'affaissement bien connu qui a amené la mer des Faluns dans le domaine actuel de la Loire moyenne et jusqu'à une ligne tracée du Sud de Laval à Sablé et au Nord de Tours et de Blois<sup>1</sup>, suivi d'une exondation, mouvements que les géologues ont pu rapporter au Miocène.

Il est impossible de tracer avec précision des courbes exprimant le relèvement produit par les mouvements épirogéniques. On ne constate avec sûreté, grâce aux témoins conservés de la pénéplaine, que les altitudes auxquelles celle-ci se trouve *actuellement*, dans le haut-plateau et le bas-pays : c'est ce que nous avons fait dans la carte d'ensemble (fig. 10). Si, des trois ordres de déformations dont cette carte révèle l'action, bombement, failles, plissement, on éli-

1. G.-F. DOLLFUS, *Relations entre la structure géologique du Bassin de Paris et son hydrographie* (Annales de Géographie, IX, 1900, p. 313-339, 413-433, 2 fig. cartes; carte tectonique à 1 : 1 500 000, pl. 10); voir la fig. 2, p. 321.







mine les deux derniers, on aura l'image de la surface de la pénéplaine aussitôt après son bombement; c'est ce que nous avons essayé de faire, après une étude aussi minutieuse que possible des failles et des plissements, dans une petite carte forcément schématique (fig. 12). Nous résumerons ici les résultats de ce travail.

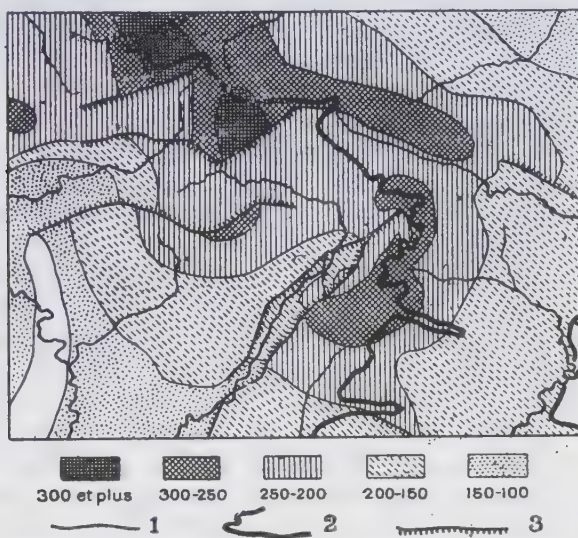


FIG. 11. — ESSAI DE RECONSTITUTION DE L'ANCIENNE PÉNÉPLAINE AVANT LE TRAVAIL DE L'ÉROSION QUI A RÉDUIT SA SURFACE AUX FRAGMENTS ACTUELS.

1. Courbes de niveau (les surfaces au-dessous de 100<sup>m</sup> sont en blanc). — 2. Côte et limites du haut-plateau. — 3. Failles. — Échelle : 1 : 1 300 000

A) On voit au premier abord que, dans le haut-plateau, la pénéplaine a été presque respectée; seules se laissent voir des déforma-

#### LÉGENDE DE LA FIG. 10 (p. 112).

Les parties recouvertes par l'Argile à silex, fragments de l'ancienne pénéplaine, sont seules teintées. — 1. Courbes de niveau (la partie en traits interrompus montre le tracé hypothétique des courbes dans la partie de la pénéplaine supprimée par l'érosion). — 2. Côte et limites du haut-plateau et des buttes-témoins. — 3. Failles (trait continu : failles reconnues; trait interrompu : failles hypothétiques; les petits traits indiquent la lèvre abaissée). — 4. Lignes faitières de part et d'autre desquelles la surface de la pénéplaine s'abaissait ou se relevait (les flèches indiquent le sens de la pente de la surface de la pénéplaine). — 5. Anticlinaux. — 6. Emplacement des chefs-lieux de canton (désignés par l'initiale de leur nom).

Les chiffres romains désignent les failles : I. Faille du Merlerault; II. Faille de Moulins-la-Marche; III. Faille de Mortagne; IV. Faille de Bellême; V. Failles de Nogent-le-Rotrou. — Les chiffres arabes désignent les anticlinaux : 1. Anticlinal de Senonches; 2. Anticlinal du Merlerault; 3. Anticlinal de Fontaine-Raoul; 4. Anticlinal de Souancé.

Échelle : 1 : 610 000.

tions dues à des plissements postérieurs, les anticlinaux et synclinaux tertiaires déterminés par M<sup>r</sup> Dollfus <sup>1</sup> ; ceux-ci ont dressé la haute ride du Thimerais, abaissé la région de l'Eure supérieure, se sont fait enfin sentir plus légèrement à l'Est et au Sud-Est de Nogent-le-Rotrou et de la Ferté-Bernard (comparer le tracé des courbes de 200<sup>m</sup> et 250<sup>m</sup>, dans les fig. 10 et 11). Supprimons par la pensée ces déformations (fig. 12) : la courbe de 300<sup>m</sup> de la surface de

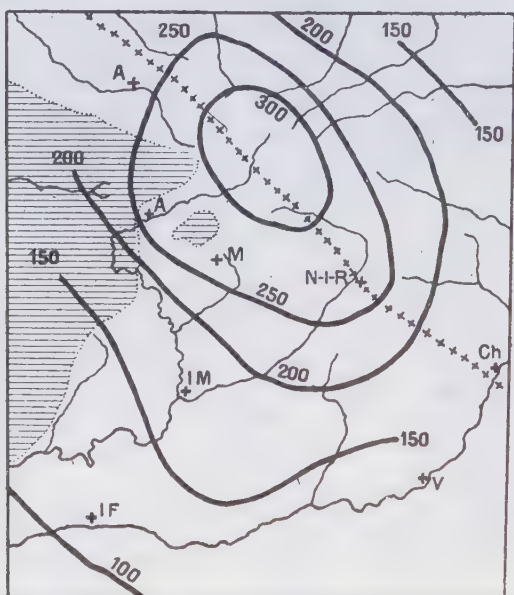


FIG. 12. — ESSAI DE RECONSTITUTION, PAR COURBES DE NIVEAU, DE LA PÉNÉPLAINE, APRÈS SA DÉFORMATION PAR LES MOUVEMENTS ÉPIROGÉNIQUES, AVANT LES FAILLES.

Le grisé désigne les terrains anciens du Massif armoricain. — La ligne de croix indique le tracé de l'anticlinal du Merlerault. — Les chefs-lieux d'arrondissement sont indiqués par l'initiale de leur nom. — Échelle de 1 : 4 600 000 environ.

la pénéplaine après son bombement enveloppe la région de la Rille supérieure, les Monts d'Amain, la côte Saint-Gilles ; celles de 250<sup>m</sup>, 200<sup>m</sup> et 150<sup>m</sup> la suivent parallèlement à distance.

B) Le bas-pays a été affecté également par des plissements, mais aussi par des failles ; ici, tracer les courbes primitives devient malaisé. Pourtant, on remarque aisément que toute la région des hautes collines, dont les points les plus élevés ne sont que peu au-dessous du haut-plateau prolongé, était certainement au-dessus de 300<sup>m</sup> (voir la coupe, fig. 2) ; il en allait de même de la région de la Sarthe et de

1. G.-F. DOLLFUS, art. cité, carte, pl. 10.

l'Huisne supérieures, la surface de la pénéplaine s'étant, là, affaissée entre failles, et cela de plus en plus à mesure qu'on va vers l'Ouest. La partie la plus haute du dôme créé par les mouvements épirogéniques, définie par la courbe de 300<sup>m</sup>, se trouvait donc sur l'emplacement de la Rille supérieure, des Monts d'Amain, de la Sarthe et de l'Huisne supérieures; le socle d'Écouves-Multonne et celui de la forêt de Perseigne (en tenant compte, pour ce dernier, des affaissements dus à des failles) étaient plus bas, à 250<sup>m</sup> ou moins (le socle d'Écouves-Multonne étant à 250<sup>m</sup> sous les points culminants actuels, la courbe de 250<sup>m</sup> devait primitivement englober ces massifs).

Les courbes de 250<sup>m</sup> et de 200<sup>m</sup> entouraient en ovale régulier celle de 300<sup>m</sup>. Quant à la courbe de 100<sup>m</sup>, elle suivait à peu près, un peu au Sud, le rivage de l'ancienne mer des Faluns, lequel correspond approximativement, comme on sait, à l'isohypse actuelle de 130<sup>m</sup><sup>1</sup>. Ce parallélisme montre que le tracé que nous pouvons faire des courbes exprimant le gauchissement de la pénéplaine a subi l'influence, dans le Sud du Maine et le Nord de l'Anjou, de la déformation en sens inverse qui a entraîné l'envahissement par la mer des Faluns: il devient impossible de départager, dans ces régions, les deux ordres de mouvements.

Notre schéma (fig. 12) met en lumière la coïncidence de l'axe du bombement avec le parcours du plus important des plis qui ont affecté la région, le pli du Merlerault; c'est lui qui a rejoué, non plus comme un anticlinal à tracé précis, mais comme un ample bombement<sup>2</sup>.

On ne peut dater exactement les mouvements épirogéniques qui ont déformé en dôme la pénéplaine: ils se sont sans aucun doute fait sentir lentement et progressivement pendant une longue période. Ils n'étaient pas ou étaient peu sensibles lors du dépôt de l'Argile plastique, c'est-à-dire à l'Éocène inférieur (au Sparnacien), car à cette époque des cours d'eau coulaient, conformément à la pente primitive, du Bas-Maine vers le Bassin de Paris<sup>3</sup>. Ils avaient sans doute commencé à agir avant la fin de l'Éocène, puisque, lors du dépôt des Grès à *Sabalites* (Bartonien), un lac ou une série de lacs occupait la région du Haut-Maine et que ces couches lacustres n'apparaissent pas au Nord de Fyé, de Marolles-les-Braults, de Nogent-le-Rotrou

1. P. LEMOINE, *Géologie du Bassin de Paris*, Paris, 1914, p. 301, et carte, p. 303.

2. On sait que l'axe du Merlerault avait joué antérieurement; son ridement s'accroît à l'époque bathonienne (Carte géologique à 1:80 000, feuille 62: *Alençon*, Notice explicative); il joue un rôle important à l'époque crétacée, délimitant en gros, au Cénomanién, la région des craies marneuses du bassin de la Seine et la région des formations détritiques du Maine et de la Touraine, au Sénonien la région de la Craie blanche et celle de la craie de Villedieu. (É. HAUG, *Traité de Géologie*, Paris, 1907-1911, t. II, p. 1306-1307).

3. Voir plus haut, p. 109, note 4.



(carte, fig. 7) : la région d'Écouves, des Monts d'Amain, de la Sarthe, de l'Huisne et de l'Eure supérieures aurait donc subi déjà un soulèvement. Le mouvement s'accroît après l'époque éocène ; par son exagération même, il aboutit, dans la région la plus relevée et la moins résistante, à un effondrement de la clef de voûte, dont les failles du Perche, encadrant des bandes de terrain plus ou moins affaissées, sont les indices. Il est raisonnable en effet d'admettre que c'est la continuation même du bombement qui a entraîné, au moment où les couches ont cessé de se prêter à une déformation de plus en plus accentuée, la production des failles du Perche. Or, l'une d'elles, la faille de Nogent-le-Rotrou, est certainement postérieure au Bartonien, puisqu'elle a tranché, auprès de Nogent, les calcaires lacustres de cet âge <sup>1</sup>.

**2° Les failles.** — Les failles du Perche sont, non pas parallèles à l'axe du bombement, comme c'est le cas pour les failles bordières de la plaine du Rhin entre Bâle et Mayence, par exemple, mais perpendiculaires. C'est que, dans la direction du Sud au Nord, les couches molles des terrains secondaires se sont prêtées longtemps au gauchissement en dôme, au lieu que, dans la direction de l'Ouest à l'Est, les couches dures des terrains anciens du Massif armoricain ont montré une plasticité moindre ; quand le bombement s'est accru, il a pu se développer librement dans la direction Nord-Sud, mais a été contrarié dans la direction Ouest-Est ; par suite, il y a eu déchirure dans le sens de la plus grande résistance à la déformation, c'est-à-dire de l'Ouest à l'Est. Ainsi s'explique que les failles se soient arrêtées à la bordure du Massif armoricain, sans y pénétrer, et qu'elles soient de plus en plus longues à mesure qu'on va vers le Sud, l'intervalle entre le Massif armoricain et l'axe du bombement allant en croissant du Nord au Sud.

Les failles du Perche ont affecté tout le bas-pays actuel ; elles ont déterminé un affaissement général, mais variable suivant les lieux.

1. Il paraît impossible de dater exactement les failles du Perche. M<sup>r</sup> DOLLFUS admet que, si l'on considère le parallélisme comme démontrant la contemporanéité, toutes les failles du Perche sont du même âge : toutes seraient donc postérieures au Bartonien comme la faille de Nogent. Cette conclusion peut être discutée, la faille de Nogent ayant une physionomie bien distincte des autres failles : elle est un ensemble de plusieurs failles, qui ont créé un fossé d'effondrement Nord-Est-Sud-Ouest, les autres se réduisent à une ligne brisée, avec une seule lèvre affaissée et sont orientées *grosso modo* Est-Ouest. M<sup>r</sup> DOLLFUS admet, mais comme une hypothèse, une faille du Loir, parallèle à celle de Nogent ; or, « dans la ligne du Loir, le Calcaire de Beauce est nettement affecté à Cloyes » ; la faille du Loir serait donc contemporaine des mouvements du Sancerrois : ce qui donnerait pour elle — et par extension pour toutes les failles du Perche —, un âge intermédiaire entre l'Oligocène supérieur et l'Oligocène inférieur. (G.-F. DOLLFUS, *Nouvelle carte géologique du Bassin de Paris au millionième*, dans *Bull. Soc. Géol. de France*, 4<sup>e</sup> sér., III, 1903, p. 7-18).



La coupe tracée suivant l'axe du Merlerault (fig. 6), empruntée à M<sup>r</sup> Dollfus <sup>1</sup>, montre la disposition des couches affectées par les failles. Deux points sont essentiels : la disposition en clef de voûte entre les failles de Moulins-la-Marche et de Mortagne : de part et d'autre, les couches plongent en sens inverse ; la présence de deux parties tectoniquement basses, la région entre les failles à regard inverse de Mortagne et de Bellême, et le fossé étroit et allongé que circonscrit la série des failles de Nogent-le-Rotrou. Un fait non moins important n'apparaît pas sur une coupe transversale à la direction des failles, mais est mis en lumière par la carte représentant les altitudes actuelles des fragments conservés de la pénéplaine (fig. 10) : les bandes de terrain comprises entre les trois failles les plus septentrionales, celles du Merlerault, de Moulins-la-Marche et de Mortagne, ont, dans le sens de leur longueur, une disposition en toit à double pente, s'inclinant de part et d'autre d'une ligne faîtière à peu près Nord-Sud ; à l'Est de celle-ci, l'abaissement se fait vers l'Est ; à l'Ouest, il se fait vers l'Ouest. La carte (fig. 10) indique le tracé des lignes faîtières, la coupe passant par le Bois-Guillaume (fig. 3) donne un exemple de cette disposition.

Les compartiments effondrés entre failles se continuent visiblement par des bandes de terrain abaissés entre des flexures ; le fossé tectonique encadré par les failles de Nogent se prolonge par des flexures nettes, au Nord jusque vers le rebord du haut-plateau (coupe, fig. 4), au Sud jusqu'à Connerre et au delà ; le compartiment affaissé entre les failles de Mortagne et de Bellême semble se continuer, du côté de l'Est, par la partie où le haut-plateau est abaissé au-dessous de 250<sup>m</sup>, entre l'Eure supérieure et la Loupe ; à l'Ouest, il se prolonge par la région affaissée au-dessous de 150<sup>m</sup> entre le bord méridional du massif d'Écouves et le massif de Perseigne. Signalons enfin, en dehors du Perche, un véritable fossé étroit entre flexures, correspondant en gros au cours de la Sarthe moyenne (dont il a dirigé le tracé) : son existence est révélée par les altitudes des lambeaux de dépôts lacustres éocènes autour d'Oisseau et Fyé (147<sup>m</sup> à 79<sup>m</sup>), du Mans (65<sup>m</sup> à 110<sup>m</sup>), de Malicorne (65<sup>m</sup>).

**3° Les plissements tertiaires.** — Les derniers mouvements du sol ont été des plissements tertiaires, orientés NO-SE. Un coup d'œil sur la carte (fig. 10) suffit à les montrer <sup>2</sup> ; un seul a créé un relief notable, l'axe de Senonches, partiellement résolu en faille, qui a

1. G.-F. DOLLFUS, *Bull. Soc. Géol. de France*, 4<sup>e</sup> série, III, 1903, p. 16.

2. Voir aussi la carte des plis de la craie du Bassin de Paris, par G.-F. DOLLFUS, *Recherches sur les ondulations des couches tertiaires dans le Bassin de Paris* (*Bull. des Services de la Carte géologique de la France*, t. II, n° 14, 1899, p. 1-69), reproduite dans P. LEMOINE, *ouvr. cité*, p. 44.

dressé dans les plaines normandes la ride du Thimerais ; les axes parallèles du Merlerault et de Fontaine-Raoul, ce dernier également faillé en partie, ont exercé une influence moindre.

Ces anticlinaux avaient d'ailleurs joué déjà avant la formation de la pénéplaine ; nous l'avons montré pour l'un d'eux, l'axe du Merlerault (p. 115, note 2). Ces plis ont donc joué à des époques différentes et jusqu'à une période assez récente : ils rentrent dans la catégorie des plis du Bassin de Paris pour lesquels « on peut souvent, tout d'abord prouver qu'ils sont préexistants à un terrain déterminé, et d'autre part qu'ils ont affecté ce terrain et lui sont par suite postérieurs »<sup>1</sup>.

Enfin, un pli perpendiculaire aux précédents est bien visible, l'anticlinal de Souancé, qui a relevé les terrains suivant une ligne SO-NE, des environs de Duneau à ceux de Saint-Éliph ; il se traduit sur la carte géologique par la présence dans les vallées des affluents de l'Huisne, un peu à l'Est de Nogent-le-Rotrou, d'affleurements jurassiques, mis au jour par l'érosion dans le noyau de l'anticlinal.

#### LE TRAVAIL DE L'ÉROSION.

L'état actuel du relief, surtout dans le bas-pays, résulte avant tout du travail de l'érosion.

**I. Le haut-plateau.** — Le haut-plateau a été peu modifié. Les cours d'eau, voisins de leurs sources et privés de leur partie supérieure par le recul progressif de la côte, sont peu puissants et se sont seulement un peu enfoncés ; la couverture imperméable d'Argile à silex percée, les eaux ont eu tendance à s'infiltrer dans les calcaires sous-jacents perméables, et la circulation s'est faite en partie souterrainement, ce qui a réduit d'autant le travail de l'érosion subaérienne<sup>2</sup>. Ces cours d'eau ont, nous l'avons noté, une allure conséquente, à l'exception de l'Eure supérieure, qui a établi son cours dans le synclinal qui longe le pied méridional de l'axe de Senonches<sup>3</sup>.

**II. Le bas-pays.** — Le bas-pays est divisé par les hauteurs de la forêt de Bellême en deux parties, les environs de Nogent-le-Rotrou, au Sud, ceux de Mortagne, au Nord ; à chacun d'eux correspond un fossé tectonique : au premier, le fossé de l'Huisne moyenne encadré

1. P. LEMOINE, *ouvr. cité*, p. 43.

2. Voir : L. POCHET, *Études sur les sources, Hydraulique des nappes aquifères et des sources*. Paris, 1905, pl. IV, fig. 10 : Sources de l'Avre et de la Vigne.

3. G.-F. DOLLÉUS, *Relations entre la structure géologique du Bassin de Paris et son hydrographie...*, p. 422.

par les failles de Nogent-le-Rotrou; au second, le fossé de l'Huisne supérieure et de la Sarthe compris entre les failles de Bellême et de Mortagne.

A) *Les environs de Nogent-le-Rotrou.* — L'existence de la fosse tectonique dans laquelle l'Huisne a établi son cours en aval de Condé a dominé tout le travail de l'érosion.

1° Immédiatement après la production des failles, la surface de la pénéplaine avait été abaissée, dans le fossé tectonique de l'Huisne moyenne, à l'altitude actuelle des buttes-témoins inférieures comprises dans ce fossé (160<sup>m</sup> environ sur l'emplacement de Nogent-le-Rotrou), déterminant un niveau de base local. A l'Est, le haut-plateau d'Argile à silex s'étendait jusqu'à la plus orientale des failles de Nogent, dominant le fossé par un escarpement de faille. Dans l'ensemble, il s'abaissait régulièrement du Nord-Ouest au Sud-Est, et telle était la direction des cours d'eau coulant à sa surface : les affluents de droite actuels du Loir en sont les restes. Autour de Nogent seulement, la surface du haut-plateau s'abaissait en sens inverse, jusqu'à l'escarpement de faille, en une zone étroite enveloppant en demi-cercle l'emplacement actuel de Nogent (coupe, fig. 5 et carte, fig. 10) : les cours d'eau, appelés par le niveau de base de 160<sup>m</sup>, convergèrent naturellement vers Nogent, tels la Corbionne, la Cloche, la Berthe ou ruisseau de Vichères, la Rhône<sup>1</sup> ; descendant par une chute rapide l'escarpement de faille, ils l'entaillèrent vite et le firent reculer vers l'Est. La lutte s'engagea donc entre affluents de l'Huisne et affluents du Loir ; les premiers, favorisés par la proximité d'un niveau de base plus bas<sup>2</sup>, poussèrent leurs têtes aux dépens des seconds ; la migration de la ligne de partage et le recul de la côte, héritière de l'escarpement de faille, se poursuivirent de plus en plus vers l'Est ; le travail s'arrêta, et la côte se fixa sur son emplacement actuel ; entre les affluents de l'Huisne subsistèrent des buttes-témoins allongées parallèlement à leur cours, ce qui donne à la côte un faux air de côte monoclinale ; entre la côte et l'Huisne s'était créée, en continuité avec le niveau de base de 160<sup>m</sup>, une surface d'érosion, inclinée de l'Est à l'Ouest, de 220<sup>m</sup> à 160<sup>m</sup> environ : c'est le bas-plateau actuel.

2° L'abaissement qui a produit l'invasion de la mer des Faluns arrêta les progrès des affluents de l'Huisne et donna pour un temps l'avantage à ceux du Loir ; le Loir, en effet, se trouvait plus proche du rivage de la mer des Faluns. Dans la région, théâtre de la lutte

1. Le Rum de la carte de l'État-Major à 1 : 80 000.

2. Le niveau de base de l'Huisne était à 160<sup>m</sup> ; les plateaux qui dominent le Loir près de Châteaudun sont à 160<sup>m</sup> environ ; or, cette région a été plus abaissée que celle de Nogent-le-Rotrou par les mouvements qui ont entraîné l'envahissement par la mer des Faluns.



entre affluents de l'Huisne et affluents du Loir, ces derniers travaillèrent vigoureusement, percèrent dans leur cours supérieur la couverture d'Argile à silex et atteignirent les couches sous-jacentes, repoussèrent leurs têtes vers l'Ouest et parfois même portèrent leurs sources au delà de la ligne de côte : tel est le cas du Fouchard, de l'Ozanne, de la Braye ; nés sur le bas-plateau, ils interrompent la ligne de côte et s'abaissant moins vite que le haut-plateau, ils finissent par couler à la surface de celui-ci<sup>1</sup>. La côte, au Sud du parallèle de Nogent-le-Rotrou, s'est ainsi trouvée à l'intérieur du domaine du Loir, à l'Est de la ligne de partage des eaux ; elle a cessé de reculer et est devenue une côte morte.

3° Vinrent enfin les événements lointains, dans le domaine de la basse Loire, qui ont déterminé le cycle d'érosion actuel<sup>2</sup>. Quand il eut atteint, par érosion régressive, la région du Mans, la Sarthe débaya facilement et rapidement les sables cénomaniens meubles ; le niveau de base du confluent de l'Huisne se trouva relativement très bas ; l'Huisne, à son tour, travailla vigoureusement et creusa son cours jusqu'au niveau actuel, 104<sup>m</sup> à Nogent-le-Rotrou, où son plancher est constitué par les Sables du Perche ; la présence d'une terrasse, bien visible le long de la rive gauche (où elle porte, par exemple, le village de Mâle), à 30<sup>m</sup> au-dessus de l'Huisne, montre l'une des étapes du creusement. Ainsi a été créée, sur la couche sans résistance des Sables du Perche, une vallée à caractères de maturité, presque de vieillesse, nets, à pente douce, à fond plat, remblayée d'alluvions épaisses, où la rivière se traîne en innombrables petits méandres ; c'est le val d'Huisne.

Les traces d'un ancien méandre de l'Huisne, sur l'emplacement de Nogent-le-Rotrou, témoignent de sa vigueur passée, qui lui a permis de recouper le méandre. Il longeait la colline du Thuré, puis buttait contre le plateau qui porte le château Saint-Jean (il parcourait le quartier du « Pâtis », longtemps marécageux), enfin bordait le plateau de la Touche ; sa rive concave est marquée par un abrupt très net, presque vertical, au-dessous du château. L'ancien passage de la Cloche, à l'Est du Thuré (marqué par une vallée morte, haute de 124<sup>m</sup>, soit 20<sup>m</sup> au-dessus de l'Huisne actuelle) est probablement en relation avec cet ancien méandre ; quand il a été recoupé, l'Huisne a établi son cours actuel, au pied des coteaux de la rive droite ; la Cloche l'a rejointe par le plus court, dans une minuscule vallée encaissée (au pied du village de Margon), qu'elle n'a pas encore eu le temps d'élargir.

1. Des indentations, très étroites et très allongées, de la côte révèlent d'anciens cours d'eau disparus, peut-être par voie d'enfouissement dans les calcaires perméables et d'assèchement, par exemple à Miermaigne et à Luigny.

2. Sur ces événements, voir : A. VACHER, *Le Berry*, Paris, 1908, p. 210 et suiv.



Le cycle d'érosion actuel ne dépasse pas l'Huisne en amont de Condé; le profil longitudinal de la rivière est, en effet, régulier, en pente faible et continue jusque là; en amont, de Condé à Saint-Maurice, la pente devient un peu plus forte, moins régulière, et les méandres sont beaucoup moins nombreux; c'est la section où le cycle d'érosion actuel est encore au travail : la vallée est jeune; en amont de Saint-Maurice, elle reprend des caractères de maturité, la pente s'atténue, les méandres redeviennent fréquents; c'est l'œuvre d'un cycle antérieur.

En aval de Condé, le cycle d'érosion actuel a fait sentir son action sur les affluents de l'Huisne; ceux de la rive gauche ont pu mettre au jour les couches jurassiques, là où l'anticlinal de Souancé, parallèle à la faille de Nogent, les amenait à proximité de sa surface. Mais ce cycle d'érosion s'attaquait, là, non à des couches tendres comme l'Huisne, mais à des couches plus résistantes, la Craie de Rouen surtout : il n'a pas eu le temps de remonter tout le cours des rivières<sup>1</sup>, ni d'atteindre la ligne de côtes, qui est restée une côte morte; le bas-plateau n'a subi qu'un commencement de dissection, surtout dans sa partie occidentale.

4° A l'Ouest du val d'Huisne, entre la faille de Nogent et celle de Bellême, on constate les mêmes étapes. La surface de la pénéplaine basculée par les failles s'abaissait à partir de la forêt de Bellême, où elle atteignait probablement une hauteur de 250<sup>m</sup> et plus, en un grand cône régulier, vers le Sud-Est, le Sud, le Sud-Ouest; les cours d'eau, Erre, Même, Orne Saosnoise, se sont établis conformément à la pente générale, selon les génératrices du cône. En concordance avec le niveau de base de l'Huisne de 160<sup>m</sup>, vers Nogent, ils ont créé une surface d'érosion continue, correspondant au bas-plateau de la rive gauche, mais beaucoup plus inclinée, qui recoupait obliquement les couches de terrain, de l'aval à l'amont, la Craie de Rouen, la Glauconie, les couches jurassiques; dans l'intervalle des cours d'eau se sont maintenues des buttes-témoins; on remarquera que l'appel des rivières s'est fait, d'une part dans le Perche vers l'Huisne, d'autre part dans le Maine vers la Sarthe; entre les deux s'est conservée la butte-témoin la plus étendue, dont les bords sont grossièrement parallèles aux cours d'eau qui l'encadrent, entre Pouvrai, Bonnétable, Tuffé, la Ferté-Bernard.

Avec l'abaissement du niveau de l'Huisne jusqu'à une centaine de mètres vers Nogent, le cycle d'érosion actuel a remonté les affluents de droite de l'Huisne, travaillant plus énergiquement que sur la rive gauche, grâce à la pente plus forte.

1. Sur la Rhône, par exemple, il n'a pas encore atteint Coudray-au-Perche (166<sup>m</sup>); voir le profil longitudinal de la Rhône dans R. MUSSER, ouvr. cité, fig. 27, p. 80.

5° Des deux côtés de l'Huisne, la dissection du plateau par le cycle d'érosion actuel a abouti à le diviser en une série de dos d'âne allongés, presque du type des « doabs » si bien caractérisés dans l'Armagnac, visibles sur la carte topographique à 1 : 200 000. Entre les vallées voisines, la lutte s'est engagée, et des captures se sont produites; les plus nettes sont, à l'Est de l'Huisne, la capture de la Berthe ou ruisseau de Vichères par la Rhône; de l'Arcisse supérieure, en amont de Brunelles, par l'Arcisse inférieure aux dépens du ruisseau du Val-Roquet<sup>1</sup>; à l'Ouest de l'Huisne, de la Rougette supérieure par la Rosière, affluent de la Mèrme, en amont de Saint-Cyr-la-Rosière. Par suite, au dessin primitif du réseau hydrographique en rigoles parallèles s'est substitué un dessin plus complexe en branches d'arbre.

*B) Les environs de Mortagne.* — Tout le travail de l'érosion a été dominé par deux faits importants : en premier lieu, le compartiment entre la faille de Bellême et celle de Mortagne est le plus affaissé et forme un fossé tectonique; celui-ci a été occupé tout naturellement par les cours d'eau, Huisne supérieure et Sarthe en aval du Mesle, de même que le fossé tectonique de Nogent-le-Rotrou a été occupé par l'Huisne moyenne; — en second lieu, le cycle d'érosion actuel, que nous avons vu à l'œuvre dans les environs de Nogent, n'a pu remonter l'Huisne en amont de Condé à peu près, la Sarthe en amont de Saint-Céneri à peu près; seul a fait sentir son action au Nord de Bellême le cycle d'érosion antérieur.

1° Le renversement des pentes de la pénéplaine basculée par les failles se faisait de part et d'autre de la faille de Bellême; mais le fossé de l'Huisne supérieure étant moins bas que celui de l'Huisne moyenne, les affluents de celle-ci ont travaillé plus énergiquement que les affluents de celle-là; ainsi s'explique la dissymétrie de la forêt de Bellême: le versant Nord est en pente plus douce, et la surface de l'ancienne pénéplaine, constituée par l'Argile à silex, y a subsisté au voisinage de la faille; le versant Sud est en pente raide, et toute trace de la pénéplaine a disparu.

2° La bande de terrain entre les failles de Bellême et de Mortagne avait, dans le sens de l'Ouest à l'Est, une disposition en toit (carte, fig. 10), de part et d'autre d'une ligne faillée Nord-Sud, correspondant à peu près au cours de la Villette; là devait se trouver la ligne de partage des eaux originelle entre Huisne et Sarthe; la bande de

1. Le ruisseau du Val-Roquet, ou des Viennes, est le ruisseau, non dénommé sur la Carte de l'État-Major à 1 : 80 000, qui prend sa source vers la Cour-aux-Guilles et traverse l'extrémité Sud du bois des Perchets : ce ruisseau, appauvri par la capture, a peu travaillé après elle, et le cycle d'érosion actuel l'a à peine remonté : de là le ravin étroit dans lequel il s'encaisse au-dessous de la ferme du Nouveau-Monde, immédiatement avant d'entrer à Nogent-le-Rotrou. (Vue recommandée : route de Nogent à Thiron, à la sortie de Nogent.)

terrain affaissée était donc à peu près entièrement dans le domaine de la Sarthe. Les cours d'eau, sollicités par une pente forte vers l'Ouest, particulièrement entre le Mesle et Alençon, travaillèrent énergiquement; ils supprimèrent entièrement la surface de la pénélaine, sauf quelques buttes-témoins comme la forêt de Bellème; à l'Est du Mesle et de Pervenchères subsistent quelques collines élevées, dont le sommet n'atteint pas l'ancien niveau de la pénélaine: ce sont les débris d'anciennes buttes-témoins; plus à l'Ouest, le sol aplani est comme une petite plaine, où les cours d'eau ont épandu de grandes masses d'alluvions anciennes, composées de sables plus ou moins argileux avec des silex de la craie roulés; ce sont les résidus de la destruction des couches d'Argile à silex et de Sables du Perche (ces alluvions sont en grande partie couvertes de forêts). Le réseau hydrographique a, dans cette région, un caractère de maturité.

En aval, la Sarthe n'avait pas moins travaillé; elle avait, au delà d'Alençon, déblayé avec facilité les sables cénomaniens très meubles. Cela fait, elle trouva sous eux les terrains anciens et s'y surimposa; c'étaient des roches très dures, dans lesquelles son travail d'approfondissement fut forcément très lent. L'Huisne, qui coulait partout sur des couches peu résistantes, se trouva favorisée; elle prit le dessus sur les affluents de la Sarthe et fit reculer à son profit la ligne de partage des eaux vers l'Ouest, jusqu'à son emplacement actuel.

Cette ligne de partage des eaux n'est indiquée, entre l'Huisne et le Colinet, par aucun relèvement du relief et les alluvions des deux rivières se relient sans discontinuité, immédiatement au Nord de Pervenchères; la dépression tapissée d'alluvions, couverte de prairies humides, qui s'étend entre le hameau de la Basse-Gravelle et la ferme de la Voyère, a bien le caractère d'une vallée morte.

3° A l'Est du cours de la Commeauche (ou ruisseau de Saint-Victor-de-Réno), les buttes-témoins supérieures actuelles représentent l'ancienne extension du haut-plateau. A la surface de celui-ci coulaient, conformément à la pente, des cours d'eau Ouest-Est, parallèles à l'Eure et à son affluent le Livier, que représentent aujourd'hui les cours supérieurs de la Jambé (ou ruisseau de Longny) et de la Corbionne. L'Huisne, au Sud, coulait beaucoup plus bas; ses affluents subséquents, Nord-Sud, ont reculé leur tête et capturé les cours d'eau Ouest-Est: les coudes de capture sont très visibles. L'Eure supérieure elle-même a été décapitée par la Jambé, et son ancien cours divisé en plusieurs fragments: on le suit aisément de la Ventrouse à l'étang du Rumien, sa source actuelle, par l'Hôme-Chamondot, l'étang de la Grenachère et l'étang de Marchainville. Le réseau hydrographique ainsi créé a divisé l'ancien haut-



plateau en fragments : ce sont les buttes-témoins supérieures, que la dépression de l'ancien cours de l'Eure sépare du haut-plateau actuel. La côte, dans cette région, est donc la limite des conquêtes des affluents de l'Huisne.

4° La région au Nord de Mortagne a eu une évolution analogue. Aussitôt après la formation des failles, la surface déformée de la pénéplaine formait deux bandes de terrain entre les failles de Mortagne, de Moulins-la-Marche, du Merlerault ; chacune d'elles, considérée dans le sens Ouest-Est, s'abaissait en sens inverse, de part et d'autre d'une ligne faillée Nord-Sud (dont on trouvera le tracé sur la carte, fig. 10). Des cours d'eau conséquents se sont établis de chaque côté ; tels se présentent bien, à l'Ouest, le Don, la Sarthe supérieure jusqu'à son coude en aval de Saint-Aubin, la Hoène<sup>1</sup>, à l'Est, la Villette et la Commeauche supérieures. Mais, au Sud, dans le fossé tectonique entre les failles de Mortagne et de Bellême, la Sarthe et l'Huisne coulaient beaucoup plus bas ; leurs affluents subséquents, Nord-Sud, ont capturé par érosion régressive les cours d'eau Est-Ouest ou Ouest-Est, sauf le plus septentrional, le Don, qui n'a pas été atteint<sup>2</sup>. Ici encore, l'ancienne pénéplaine a été supprimée, sauf de rares buttes-témoins ; la côte, sa limite, est la limite des conquêtes de l'Huisne et de la Sarthe ; l'érosion a mis au jour dans le bas-pays la Craie de Rouen et le Jurassique.

**III. La côte.** — La pénéplaine primitive s'étendait du socle des massifs d'Écouves et de Multonne au haut-plateau actuel. Dans tout le bas-pays, à l'Ouest de celui-ci, la pénéplaine a disparu, effacée par l'érosion, sauf une faible étendue de buttes-témoins : la côte qui limite actuellement le haut-plateau est une limite de dénudation.

L'étude de l'érosion dans le bas-pays nous a montré qu'elle est l'œuvre du cycle d'érosion antérieur au cycle actuel ; au Nord, ce cycle est encore au travail, la côte correspond à la ligne de partage des eaux entre le bassin de la Sarthe et de l'Huisne et les bassins de la Rille et de l'Eure<sup>3</sup>, et elle continue à reculer ; au Sud, les affluents du Loir ont réussi à la prendre à revers, elle n'est plus une ligne de partage et est réduite à l'état de côte morte.

Le tracé de la côte n'a pas été déterminé<sup>4</sup> par l'influence, faible

1. A l'Est de la Sarthe, le compartiment entre les failles de Mortagne et de Moulins-la-Marche avait la forme d'un fond de bateau, bien visible sur la coupe de G.-F. DOLLFUS (fig. 6) : la Hoène a drainé la gouttière ainsi créée dans le sens où elle s'inclinait, vers l'Ouest. A l'Ouest de la Sarthe, cette disposition en fond de bateau disparaît : la pente était uniformément de la faille de Moulins au Nord à celle de Mortagne au Sud (fig. 10).

2. La Sarthe tout à fait supérieure est peut-être un cours d'eau obséquent, formé aux dépens de l'Iton.

3. Et même du Loir supérieur (au Nord de Thiron).

4. Comme l'a cru A. BAUQUET, art. cité, p. 215, et fig. 4.



au total, des plissements NO-SE et perpendiculaires ; il résulte de l'opposition qui s'est établie entre la région affectée par les failles et celle qu'elles ont épargnée. Le haut-plateau *actuel* n'a nulle part, au Sud de la faille du Merlerault, été entamé par les failles : celles-ci, sauf la faille du Merlerault, s'arrêtent à sa bordure occidentale (pour la faille de Moulins-la-Marche) ou à distance (toutes les autres)<sup>1</sup> ; au contraire, presque tout le bas-pays actuel s'est affaissé, plus ou moins selon les compartiments de terrain ; la côte s'est trouvée d'autant plus reportée à l'Ouest que l'affaissement était plus marqué : de là, l'avancée du haut-plateau entre les failles du Merlerault et de Moulins-la-Marche ; un premier retrait le ramène plus à l'Est entre les failles de Moulins et de Mortagne, un second retrait plus marqué correspond au compartiment le plus affaissé entre les failles de Mortagne et de Bellême. Ensuite, la côte change de direction et court du Nord-Est au Sud-Ouest : le haut-plateau s'étendait là autrefois jusqu'à la faille de Nogent, limite de la partie effondrée ; nous avons vu par suite de quelles circonstances la côte a reculé jusqu'à son emplacement actuel et comment s'explique, dès lors, le seul point qui nous intéresse pour l'étude de son tracé, son parallélisme d'ensemble avec la faille de Nogent.

#### CONCLUSION.

C'est, en somme, le travail de l'érosion, préparé et dirigé par les mouvements du sol, qui a créé en dernière analyse le contraste, caractéristique du Perche, entre le haut-plateau et le bas-pays. Aux mêmes causes est attribuable la concordance, non moins caractéristique, de cette distribution du relief et de la disposition du réseau fluvial : le haut-plateau a ses cours d'eau particuliers, Rille, Eure et affluents de l'Eure, Loir et affluents du Loir ; le bas-pays est presque entièrement le domaine de la Sarthe et de l'Huisne ; la côte, limite de deux zones de relief, est aussi limite de deux aires de drainage ; en un seul coin de terre, cette concordance entre le relief et l'hydrographie ne se vérifie pas : celui où des affluents du Loir supérieur, Fouchard, Ozanne, Braye, ont pris la ligne de côte à revers et, la dépassant, conquis une partie du bas-pays.

1. Contrairement aux tracés de M<sup>r</sup> DOLLFUS (*Relations entre la structure géologique du Bassin de Paris et son hydrographie*, carte, pl. 10, et *Carte géologique de la France* à 1 : 1 000 000, 2<sup>e</sup> éd., 1905), qui a prolongé les failles dans le haut-plateau, parce qu'elles auraient dirigé les cours des rivières. (DOLLFUS, *Bull. Soc. Géol. de France*, 4<sup>e</sup> sér., III, 1903, p. 15). Rien dans le tracé des courbes exprimant les déformations de la surface de la pénéplaine ne révèle la présence de ces failles, ce qui n'aurait pas manqué de se produire ; le cours des rivières ne prolonge pas exactement le tracé reconnu des failles.

L'étude du relief du Perche nous a permis de signaler deux faits remarquables, intéressant la géographie générale. Le Perche donne un exemple d'une aire d'effondrement résultant de l'exagération d'un bombement, mais où l'orientation des failles qui sont les traces de l'effondrement est perpendiculaire à l'axe du bombement, et non parallèles, comme c'est le cas général (plaine du Rhin entre Vosges et Forêt-Noire, fossé de la mer Morte, fossé de l'Afrique orientale), anomalie que nous avons expliquée par la répartition locale des couches dures et des couches tendres. La côte à l'Est de Nogent-le-Rotrou fournit un exemple d'un escarpement dû au recul d'un escarpement de faille, et que rien ne différencie au premier abord d'une côte monoclinale ; il en présente les caractères distinctifs : son cortège de buttes-témoins, le contraste entre une pente abrupte d'un côté, une descente lente de l'autre, des rivières abordant la côte à son pied, la traversant par un cours encaissé et finissant par venir couler sur le plateau dont la côte est la limite.

RENÉ MUSSET.

## LA RÉGION DES DOUKKALA

Au Sud du 37° parallèle, s'étale, en bordure de l'Atlantique, une des plus riches provinces du Maroc occidental, celle des Doukkala. Elle s'étendait autrefois de l'Oued Oum er Rbia à l'Oued Tensift et se terminait, d'après Léon l'Africain<sup>1</sup>, vers le Sud, au « fleuve d'Habid ». C'est d'ailleurs cette délimitation qui est aussi donnée par Ibn Khaldoun dans son histoire des Berbères : « Dokkala, dit-il, est le nom d'une tribu qui occupe le territoire qui s'étend depuis le pied septentrional de la montagne qui avoisine Maroc (Marrakech) jusqu'à l'Océan. C'est là où se trouve le Ribat d'Asfi (Safi), poste fortifié qui porte aussi le nom des Beni Maguer, famille Dokkalienne »<sup>2</sup>. Pour Marmol, l'Oued Tensift séparait, au Sud, les Doukkala de la province des Haha, tandis que, au Nord, la rive droite de l'Oum er Rbia servait de limite à la province de Tamesna, qui faisait partie du royaume de Fès et finissait à l'Oued bou Regreg. Quant aux limites orientales des Doukkala, Léon l'Africain les fixe à la montagne sainte du Djebel Lakhdar, alors boisé de chênes, de pins et d'azerolier aux fruits rouges<sup>3</sup>.

Après avoir appartenu quelque temps aux rois de Fès, la « Duquelle », comme on disait à cette époque, relevait en dernier lieu du royaume de Marrakech. Sa réputation de richesse est attestée par tous les écrivains. « En cette partie il y a peu de boys et sont plus grasses et fertiles les plaines qui sont entre le Mont Atlas et la mer Océane, comme est la région de Maroc, la province Ducale », dit Léon l'Africain<sup>4</sup>. « Les Duccala sont réputés très fertiles et gras et sont distribués en trois parties : Xerquie, Dabide, Garobie », constate Jerosme Osorius<sup>5</sup>.

L'accord entre les auteurs cesse, par contre, dès qu'il s'agit de se prononcer sur l'origine des Doukkali. Sont-ce des Berbères de la grande tribu des Masmouda qui s'étendait depuis le pays Haha, dans le Sud, jusqu'aux rives du Sebou, au Nord ; ou bien ne faut-il voir en eux que des descendants des Sanhadjiens ? Ibn Khaldoun semble avoir lui-même hésité à cet égard, et, de nos jours, la question ne paraît

1. LÉON L'AFRICAIN, *Description de l'Afrique*, Édition SCHEFER, t. I, p. 235.

2. IBN KHALDOUN, *Histoire des Berbères*. t. II, p. 274, cité par SCHEFER.

3. LÉON L'AFRICAIN, t. I, p. 236.

4. Id., t. I, p. 93.

5. JEROSME OSORIUS, *Histoire de Portugal*, traduite par SIMON GOULARD Senlisien, Paris, 1587, f° 260.

pas encore tranchée. Quoi qu'il en soit, il semble que le pays Doukkala ait été jadis fort habité et que les tribus qui le peuplaient aient échappé aux invasions des Lemtouma du désert et aux pillages qu'ils firent subir au Tamesna voisin. Sur le caractère de ces populations nous ne savons pas grand'chose ; retenons cependant l'appréciation de Léon l'Africain, qui estimait le peuple Doukkali « maling et ignorant ».

Parmi les villes importantes figuraient Azemmour, réputée pour ses aloses ; Tit, dont il ne reste aujourd'hui qu'une tour et des pans de murailles en ruines ; Medinat el Gharbia, vraisemblablement la capitale du pays ; Bou Laouane, célèbre par le combat qu'y livrèrent aux Marocains, en 1514, les Portugais Don Juan Menesez et Ruy Baretto ; enfin on y plaçait aussi Safi, port de Marrakech<sup>1</sup>. Mazagan ne fut fondée qu'au xvi<sup>e</sup> siècle par les Portugais, qui guerroyèrent dans le pays pendant près de 270 ans et y introduisirent, dit-on, la culture de la vigne<sup>2</sup>. Après une éclipse d'un siècle et demi, Mazagan est devenue le chef-lieu et le grand port du territoire des Doukkala. Mais la contrée, aujourd'hui réduite à une superficie de 7200<sup>km</sup><sup>2</sup>, n'atteint plus l'Oued Tensift et n'englobe plus Safi, débouché de la province des Abda ; cette dernière a été érigée par le Protectorat français en circonscription administrative indépendante, malgré les liens géographiques qui l'unissent au Doukkala. Leur frontière commune est, de ce fait, devenue tout artificielle.

## I. — LE PAYS DOUKKALA.

Dans l'ensemble du Maroc occidental, le pays Doukkala appartient à la zone des plateaux à substratum ancien. De même que les pays Chaouïa et Abda, il fait partie de cette région tabulaire à laquelle les géologues ont donné le nom de « meseta marocaine », par analogie avec le Plateau central espagnol ou « meseta ibérique »<sup>3</sup>.

Des bandes de couches horizontales, de plus en plus anciennes, se succèdent en partant de la côte : Pliocène, Miocène, puis Cénomanien. La plus grande partie du pays Doukkala appartient à la bande pliocène, assez étroite aux environs de Safi, mais qui va en s'élargis-

1. Ibn KHALDOÛN, parlant des villes que baigne la « Mer Environnante » (l'Atlantique), cite Azemmour et Safi comme appartenant aux Doukkala. ABHOUL HASSAN, également, fait dépendre Safi de cette province. Quant à LÉON L'AFRICAIN, un des chapitres de son livre porte le titre suivant, bien significatif à cet égard : « Des villes et cités contenues en la région de Ducale, premièrement Azafi ». (T. I, p. 236.)

2. Voir : J. GOULVEN, *La place de Mazagan sous la domination portugaise (1502-1769)*, Paris, Emile Larose, 1917, in-16, [iv] + 245 p., 18 pl. phot., 2 pl. plans ; 4 fr.

3. Russo, *Esquisse de géologie côtière du Maroc Central* (Bull. Soc. de Géog. du Maroc, février 1918, p. 8).



sant vers le Nord jusqu'à l'Oum er Rbia. A travers ce manteau de sédiments récents pointent quelques grès et quelques calcaires à silex d'âge crétacé qui forment sur la côte même des saillies rongées par la mer. Mais le sous-sol est caché sur de vastes étendues par la nappe des *tirs*, ces terres noires d'une merveilleuse fertilité dont les géologues discutent encore l'origine<sup>1</sup>.

Le relief du pays Doukkala est caractérisé en général par des ondulations parallèles au rivage, dont les fonds toujours humides, inondés en hiver et changés en prairies au printemps, se prêtent à l'élevage.

Au Nord de l'Oum er Rbia, dans le pays de Sidi Ali d'Azemmour, le sol s'élève d'abord en pente douce depuis le rivage, où s'égrenent quelques dunes de sable bordées d'une ligne de palmiers-dattiers stériles. C'est le *Sahel*, au sol tantôt sablonneux (*rmel*), tantôt rocailleux (*harach*), avec des plaques de terres argilo-calcaires rouges dites *hamri*, et qui possède une partie très fertile et très humide en bordure de la mer, l'Ouldja. A 60<sup>m</sup> d'altitude, le paysage change : on se trouve à la *talaa* (la « montée »), qui était autrefois couverte de broussailles (*rhaba*) et même de forêts, si l'on en croit les vieux chroniqueurs portugais. Aujourd'hui, il n'y a d'inculte que quelques espaces envahis par les pierres et le *doum* (palmier-nain). C'est dans cette région que sont localisées deux anciennes tribus du Sous : les Chtouka et les Chiadma. Les céréales y poussent dans de bonnes conditions; mais le pays tire surtout sa réputation de ses champs de henné, si nombreux aux environs d'Azemmour.

Au Sud de l'Oum er Rbia, on peut distinguer trois zones : d'abord un étroit couloir où l'eau, partout proche de la surface, et donnant souvent des marécages, permet les cultures maraîchères, protégées par les dunes contre les vents marins. C'est l'Ouldja, qui s'étend sur 80<sup>km</sup> de largeur environ, bordé à l'Est par une sorte de falaise. Vient ensuite un plateau correspondant au Sahel du Nord, large de 30<sup>km</sup> à 40<sup>km</sup>, accidenté d'ondulations hautes de 100<sup>m</sup> à 150<sup>m</sup>. Le sol produit par la désagrégation du Pliocène y est rocailleux, mais le maïs et l'orge poussent avec facilité, par suite de certaines circonstances climatiques que nous indiquerons plus loin. Le bétail peut pâturer dans les dépressions qui fournissent aux troupeaux de bœufs et de moutons une alimentation suffisante. Il en est ainsi chez les Ouled Ghanem et les Haouzia, où les terrains de parcours sont nombreux.

Le sol se relève jusqu'à des altitudes de 180<sup>m</sup>, 200<sup>m</sup> et 240<sup>m</sup> dans la plaine de Sidi Ben Nour et chez les Ouled Amran, aux frontières orientale et méridionale des Doukkala. Là vraiment on se

1. Voir : L. GENTIL, *Le Maroc physique*, Paris, 1912, p. 305, et J. DANTIN CEREZDA, *La zone espagnole du Maroc* (*Annale de Géographie*, XXV, 1916, p. 366-372)

trouve au cœur des terres noires, ces *tirs*, qui ont fait bénir par les habitants le pays des Doukkala, où, suivant le dicton populaire, « il suffit de jeter le grain en l'air pour qu'il germe ». D'après M<sup>r</sup> Gentil<sup>1</sup>, c'est dans cette contrée que les *tirs* sont le plus étendus et le plus puissants, car leur épaisseur y atteindrait jusqu'à 6<sup>m</sup>. Les coteaux gréso-calcaires du « bled », dont les taches rouges (*hamri*) voisinent avec les *tirs*, sont réputés aussi fertiles par les indigènes. Aussi les cultures, dans cette plaine intérieure, sont-elles abondantes et variées : elle consistent en céréales (orge, blé dur, maïs) et en graines industrielles, telles que fenugrec, alpiste, cumin, coriandre, lin, sorgho, etc.

Cette terre noire présente toutefois, en été, une extraordinaire aridité, et, le fait est d'autant plus frappant qu'aucun arbre, sauf le figuier — qui a des racines assez puissantes pour aller chercher de l'humidité dans les profondeurs de la terre — ne vient arrêter le regard qui erre à l'infini sur une plaine brûlée et monotone. Le *tirs* ne supporte, en effet, outre ces figuiers isolés, que quelques vignobles entourés de haies de cactus bleuâtres, et, de loin en loin, des marabouts blancs et des huttes coniques de villages gris. L'eau est rare ; on ne la trouve qu'à 40<sup>m</sup>, 50<sup>m</sup> et 70<sup>m</sup> de la surface du sol. Aussi, en attendant le forage de puits artésiens, les Doukkali viennent-ils la puiser dans des citernes si profondes qu'à leur orifice a dû être établi un système de poulies : des femmes, un âne, ou parfois un chameau, descendant un plan incliné sur une longueur égale à la profondeur à laquelle se trouve la nappe aquifère, tirent la corde qui ramène le récipient. Pour remédier aux effets de la sécheresse, les indigènes ont construit dans la campagne, surtout dans le Sud, des citernes et réservoirs, qu'ils appellent *medfya*. Dans cette dernière partie du pays, de grandes étendues sont couvertes de sables quaternaires fins et jaunes, envahissants par endroits (à Sidi Mohamed Ounain). On y rencontre des vignes très productives, aux gros raisins noirs ; elles auraient été plantées par les Portugais.

A l'Est et au Sud-Est, un escarpement rocheux barre la plaine des Doukkala : c'est le pays Rehamna, steppe nue, qui s'étend jusqu'aux collines des Djebilet sur la route de Marrakech, sans autre végétation arborescente que celle des jujubiers. Au bord occidental de ce plateau, se détache, non loin du plateau du Mtal, le Djebel Lakhdar, massif et élevé (680<sup>m</sup>) qui domine la plaine Doukkala et donne, vers l'Est, une magnifique vue sur la chaîne neigeuse de l'Atlas. C'est un triple pic de quartzites entremêlés de schistes, qui dresse vers le Sud-Ouest ses pentes abruptes. Ses crêtes, déchiquetées par l'érosion, seraient habitées par des anachorètes et des santon.

1. LOUIS GENTIL, ouvr. cité, p. 306-307.

Le sous-sol du pays Doukkala ne présente aucun ressource particulière. Certains prospecteurs ont signalé la présence du fer au Koudiat du Mtal, au Djebel Lakhdar et à Bou Laouane; il est prématuré néanmoins, de parler de son exploitation, car on ne possède aucune indication précise sur l'importance des gisements et la teneur du minerai.

## II. — LE CLIMAT ET LES EAUX.

Nous sommes encore assez mal renseignés sur la climatologie du pays Doukkala. Le *Bulletin Officiel du Protectorat* publie chaque mois, depuis 1914, des tableaux météorologiques; mais les stations de Mazagan, Sidi Ali d'Azemmour, Sidi Smain et Sidi Ben Nour n'ont jamais fonctionné avec régularité. Il n'est pas douteux cependant que le climat se ressent du voisinage ou de l'éloignement de la mer. Sur la côte, le minimum moyen d'hiver descend à 7° environ, le maximum moyen d'été ne dépasse pas 30°. Un minimum absolu de 2° à 3°, en janvier-février, et un maximum absolu de 39° à 40°, en juin-juillet, semblent constituer le plus grand écart enregistré dans une même année. Le point où la température paraît être la plus régulière est Azemmour : « La température maximum observée à Azemmour ne doit pas dépasser 25°. En hiver, la moyenne est de 18° à 20°. Nous n'avons jamais constaté de gelée blanche<sup>1</sup>. »

Les saisons se distinguent d'ailleurs beaucoup moins par les différences de température que par la présence ou l'absence des pluies, dont le rôle est extrêmement important au point de vue de la végétation. C'est incontestablement à ses précipitations atmosphériques et, en général, à l'influence atlantique que la région de Mazagan, située à la même latitude que Aïn Sefra, Laghouat et Gabès, doit la modération de sa température et la variété de ses productions agricoles. Il tombe, entre octobre et avril, 40<sup>cm</sup> à 50<sup>cm</sup> d'eau; novembre et mars paraissent être les mois où les pluies, qu'amènent de violents vents d'Ouest, sont les plus fréquentes et les plus fortes. Le reste de l'année, on pourrait compter les gouttes d'eau déversées du ciel; certaines cultures, comme le maïs, ne viendraient pas dans le pays, si la sécheresse n'était fortement atténuée par la rosée nocturne qui tombe fréquemment sur la côte. Aux belles journées de juin et de juillet, il n'est même pas rare de voir une brume épaisse s'élever au voisinage du cap Blanc et noyer, dans son estompe grise et humide, la blanche ville et la baie de Mazagan; elle ne s'étend pas toutefois jusqu'à Azemmour, campée à l'embouchure de l'Oum er Rbia, à 17<sup>km</sup> de là. Ce phénomène avait déjà frappé les Portugais au

1. JEANNIN, *Les Doukkala et Mazagan*, Casablanca, 1915, p. 16.

xvii<sup>e</sup> siècle, et c'est la raison pour laquelle ils redoutaient de naviguer dans ces parages au cœur de l'été.

Le Sud du pays Doukkala paraît avoir un climat plus sec et plus continental, qui s'explique par l'éloignement de la mer : 60<sup>km</sup> à 80<sup>km</sup>. Les coups de sirocco qui répondent aux orages de la région côtière grillent les récoltes. A Sidi Ben Nour on a noté jusqu'à quatre ou cinq fois au cours d'un été 36° à l'ombre. Un maximum absolu de 42° en juillet et un minimum de 1° en hiver ont été observés. Les gelées blanches ne sont pas rares. Des variations de 31° et plus ont été plus d'une fois enregistrées au cours d'un même mois. En avril 1916 le thermomètre a marqué 1°, 2 et 37°. Quant aux pluies qui tombent abondamment (40<sup>cm</sup> env.), on peut se demander si elles ne sont pas plus fortes au printemps qu'en hiver. Il semble aussi que la sécheresse qui dure de mai à novembre y soit plus longue que dans le Nord. Ces observations demandent à être confirmées par des études plus régulières. Elles n'ont, en tout cas, rien d'inattendu, car il est notoire que les vents d'Est prédominent dans la région, et que les récoltes sont souvent beaucoup moins belles dans le Sud que dans le Nord.

La sécheresse du climat du pays Doukkala se manifeste dans la rareté des eaux courantes. Le seul fleuve est l'Oum er Rbia, « la mère des Pâturages », qui arrose le Nord-Est, à partir de la Zaouia Kermouchi jusqu'à la mer. L'Oum er Rbia, long de plus de 500<sup>km</sup>, est à la fois un fleuve montagnard, coulant parallèlement à l'Atlas, et un fleuve de plaines, descendant vers l'océan Atlantique suivant la ligne de la plus grande pente. « La première direction (NE-SO) est le vestige de l'ancien cours d'ensemble du fleuve qui, avant le soulèvement du seuil d'El Kelaa, se continuait avec le Tensift actuel ou, du moins, se jetait dans un golfe occupant l'emplacement de la vallée du Tensift. La seconde direction (O et NO) représente le cours de l'ancien fleuve de Bou Laouane qui, par érosion régressive, est venu capter le lac du Tadla, formé après le soulèvement du seuil d'El Kelaa<sup>1</sup>. » Cette dernière partie du cours de l'Oum er Rbia appartient seule aux Doukkala; ses nombreux méandres anguleux, qui entament, à des profondeurs de 80<sup>m</sup> à 100<sup>m</sup>, les schistes primaires de l'ancienne chaîne hercynienne, forment un long fossé, frontière entre les Doukkala et les Chaouïa depuis Mechra Foun ez Zaouia, en amont de Bou Louane, jusqu'à la Zaouia de Kermouchi, point où le fleuve sépare les territoires Chiadma Chtouka, englobés dans le Nord-Doukkala, des tribus Haouzia et Ouled Bou Aziz, fixées sur sa rive gauche. La vieille cité phénicienne et berbère d'Azemmour commande l'entrée de son estuaire, autrefois fréquenté par les voiliers mais maintenant

1. D<sup>r</sup> Russo, *L'Oum er Rbia* (Bull. Soc. de Géog. du Maroc, janvier-février 1917, p. 11).



rendu impraticable par une barre. L'Oum er Rbia, dont le débit est très régulier l'été, est sujet à de fortes crues en hiver et ressent l'influence de la mer jusqu'à environ 17<sup>km</sup> de son embouchure. Dans cette partie, il est très poissonneux, et la pêche de l'alose, encore affermée par le makhzen, y a été de tout temps très exploitée : « on tire au long de l'année de la gabelle du poisson qui se pesche en ce fleuve une fois six et l'autre sept mille ducats »<sup>1</sup>. L'oued, peu accessible à la navigation (sur 150<sup>km</sup>, il descend de plus de 275<sup>m</sup>), rendra les plus grands services comme source d'énergie électrique et d'irrigations.

Les affluents de l'Oum er Rbia, dont le plus important est l'Oued Fahrer, sont des torrents qui cessent d'être alimentés en été. La plupart semblent se perdre dans des bassins sans écoulement ; leur thalweg, confondu souvent avec la plaine, n'est marqué que par un lit de sable et de graviers.

Le pays Doukkala, s'il est pauvre en eaux courantes, doit être riche en eaux souterraines. Comme en Chaouïa les sables et calcaires absorbant le ruissellement des pentes supérieures forment une nappe profonde qui s'écoule suivant la surface du substratum ancien imperméable, inclinée vers la mer. Cette supposition est confirmée par la présence sur le littoral de nombreuses sources : Aïn Seghana, Aïn Zailiga, Aïn Kebira, Aïn el Khor, etc. Nombreuses sont également les *dayas*, sèches durant l'été et pleines d'eau l'hiver, marquant les points où la couche imperméable des schistes affleure le sol.

### III. — VIE ÉCONOMIQUE.

La richesse du pays Doukkala a développé chez les Berbères autochtones le goût de la culture et de l'élevage, mais a d'autre part provoqué les invasions des Arabes, attirés vers cette province de la vie facile. L'exploitation du sol par les premiers développa le pays, témoin l'existence des multiples cités : El Medina, Cernou, Tit, Subeit, etc., dont les anciens auteurs vantent la prospérité commerciale et industrielle. Mais les Arabes, pendant trois siècles et demi, s'acharnèrent sur la contrée plus terriblement que la peste et les sauterelles. Il semble qu'on ne puisse guère faire moins de reproches aux Portugais qui, au xv<sup>e</sup> siècle, exploitèrent les Doukkala jusqu'à la ruine.

Ces circonstances expliquent que la population soit aujourd'hui composée d'un mélange de Berbères et d'Arabes, et que le pays, cependant favorisé par le climat, ne soit pas plus peuplé. Il ne possède, en effet, que 215 000 habitants environ pour une superficie

1. LÉON L'AFRICAIN, *ouv.* cité, t. I, p. 252.

de 7 200<sup>km<sup>2</sup></sup>. Sur ce nombre, il y aurait 208 000 Musulmans, 5 000 Israélites et une colonie naissante de 1 600 Européens. A l'origine, les indigènes nomadisaient. C'était le temps des chassés-croisés de peuplades dont l'évolution du Nord au Sud du Maroc a dispersé, dans le Maghreb, certaines fractions des grandes tribus. C'est ainsi que, dans le Gharb, on retrouve des « Doukkali » et que, par contre, les Chiadma et les Chtouka, qui proviennent certainement du Sous, ont élu domicile en Doukkala. Il est vrai que les déplacements ordonnés par le Makhzen par mesure politique, et que les émigrations de tribus décidées à se soustraire aux exigences d'un caïd pillard ont été nombreuses : on en voyait encore à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle<sup>1</sup>. En dépit néanmoins de ces difficultés, les Doukkali se sont insensiblement attachés à leurs terres fertiles et, s'adonnant à la culture, sont devenus presque sédentaires. Le développement de villes, comme Medinat el Gharbia, en a sédentarisé d'autres, et ainsi de suite.

On ne pratique plus guère aujourd'hui que des migrations saisonnières, qui conduisent les pasteurs à la recherche de points d'eau pour le bétail, migrations d'autant plus faciles que les pâturages sont collectifs; aussi les quelques fractions de tribus qui s'y livrent ne sont-elles, en somme, que des nomades à parcours excessivement restreint. Tel est, par exemple, le cas pour les Ouled Sbeita, les Gharbia, les Oualidia, peuples arabes qui plantent leurs tentes noires disséminées dans la région caillouteuse et stérile comprise entre Gharbia et l'Océan, et qu'on dénomme Khela. Au printemps, ils se déplacent de une heure à deux heures de route dans ces vastes pâturages; mais, à l'automne, ils voyagent peu et restent près de leurs figuiers, qui forment de maigres jardins entourés d'enclos en pierres sèches, et près de leurs pauvres champs, qu'ils labourent à grand'peine<sup>2</sup>.

Cet état de sédentarisme ou de semi-nomadisme des tribus se traduit par le mode d'habitat. Les tentes en poils de chèvres et de chameaux (*kheima*), imperméables à la pluie, sont parfois dressées au milieu de maisons en branchages, dans des enceintes en pierre sèche. C'est l'habitation des demi-nomades, tandis que la *nouwalla* de chaume et de pierres, dont la forme classique est celle d'un cylindre surmonté d'un cône, marque un degré de plus vers l'état sédentaire, auquel on arrive insensiblement par la construction de demeures permanentes en pierre, là tout au moins où la matière première se trouve à pied d'œuvre, ce qui n'est pas le cas pour les *tirs*. La pacification française, déjà si étonnante dans ses effets,

1. EDMOND DOUTTÉ, *Marrakech*, t. I, Paris, 1905, p. 181. Il s'agit des Ouled Fredj, qui avaient passé en territoire Abda.

2. Id., *ibid.*, p. 183.

hâtera certainement cette évolution, que les guerres intestines et les razzias entre tribus avaient jusqu'ici retardée.

Au reste, l'ère de rénovation commencée au Maroc, en assurant le respect de la propriété individuelle très développée en Doukkala, favorisera le peuplement et fixera au sol les dernières tribus nomadisantes. L'essor des marchés hebdomadaires ruraux, ou *souks*, y contribuera fortement aussi, car on sait la haute importance que prend le marché dans la vie indigène; à tel point qu'on a pu écrire que l'histoire de la tribu se déroulait presque tout entière sur ces *souks*.

L'intérêt que présentent les marchés du pays Doukkala se traduit par le chiffre des affaires qui s'y traitent, atteignant, pour une année, la somme de dix-sept millions de francs<sup>1</sup>. Comme ils sont presque exclusivement fréquentés par les Arabes et les Israélites, on peut se rendre compte facilement de l'esprit actif des Doukkali et de leur aptitude au commerce; on pourrait ajouter à l'industrie, car l'examen détaillé d'un de ces marchés montrerait aussi l'importance que prennent, dans la campagne, les petits métiers indigènes pratiqués en famille. Au premier plan des objets fabriqués, apparaissent les vêtements de laine, *ksa* et *haïks*, qui constituent, pour ainsi dire, le costume national des Doukkali, et les objets de sparterie confectionnés avec les joncs et les palmiers nains: cordes, paniers, bissacs, nattes, ainsi que la poterie. L'écoulement de ces objets dans le pays est considérable, malgré l'état rudimentaire des pistes qui n'ont jamais précisément favorisé les communications. L'importance de cette industrie locale échappe encore à toute statistique.

La création de bonnes routes, en attendant celle des chemins de fer, dont la réalisation est assez lointaine, va permettre une meilleure exploitation des ressources du pays et multiplier, au profit de Mazagan, les courants commerciaux déjà existants. Sait-on, par exemple, que en morte saison, il arrive dans cette ville environ 10000 charges de chameaux par mois, et que ce chiffre se double l'été? Que sera-ce, lorsque les camions automobiles rouleront à pleine charge sur les routes actuellement achevées de Mazagan à Casablanca et de Mazagan à Marrakech, ou sur celle, en cours de construction, de Mazagan à Safi?

Pour saisir toute l'importance du trafic, qui augmente chaque année, il faut parcourir les artères commerçantes de Mazagan, telle cette route de Marrakech le long de laquelle se multiplient les *fondaks*, caravansérails dont la seule construction représente une valeur de plusieurs millions de francs. C'est sur cette route, mais *extra*

1. J. GOULVEN, *Le cercle des Doukkala au point de vue économique*, Paris, Émile Larose, 1917, p. 294.

*muros*, qu'il faut également se poster pour observer les mille détails de la vie commerciale indigène, tel le trafic de ces courtiers arabes ou israélites s'en allant à 2<sup>km</sup> et 3<sup>km</sup> au-devant des caravanes pour solliciter les chameliers et les âniers qui apportent annuellement 50 millions d'œufs à Mazagan. Quand on l'a vu, on ne s'étonne plus que les caravanes de laines, de peaux, de blés, d'orge, de maïs, de graines industrielles, que les « bourricots » chargés d'œufs, de henné, de poteries, rapportent à la ville, au titre de droits d'entrée, des sommes de 500 000 à 600 000 fr par an, malgré la faible taxe dont sont frappés les produits les plus usuels.

Mazagan ne reçoit pas seulement des marchandises des Doukkala. Cette ville est aussi en relations commerciales suivies avec Marrakech, sise à 210<sup>km</sup> dans l'intérieur. Elle lui prend chaque année pour une moyenne de 200 000<sup>fr</sup> de laines, 60 000<sup>fr</sup> de peaux, 230 000<sup>fr</sup> d'œufs, 800 000<sup>fr</sup> d'amandes, 130 000<sup>fr</sup> de babouches, 80 000<sup>fr</sup> de cire, 65 000<sup>fr</sup> de cumin, etc. Elle lui expédie des marchandises européennes qu'elle transite pour son compte : des cotonnades anglaises pour 2 000 000 fr, des tissus de toutes sortes pour 200 000<sup>fr</sup>, des soies grèges pour 320 000<sup>fr</sup> et des sucres français pour 300 000<sup>fr</sup> environ. Ce n'est là qu'un commencement, et l'on doit espérer qu'une augmentation de trafic entre Mazagan et Marrakech se produira, de plus en plus, non seulement parce que la route nationale qui relie ces deux villes est maintenant terminée, mais parce que l'organisation commerciale de Mazagan prend corps davantage et que son port, mieux aménagé, croît d'importance chaque année.

#### IV. — LE PORT DE MAZAGAN.

Le pays Doukkala a deux ports : Azemmour et Mazagan. Le temps n'est plus où les galiotes « portugalloises » entraient nombreuses — jusqu'à deux cents — dans le « rio d'Azemmour » pour charger les aloses et les fanègues de grains que la province devait payer en tribut au roi de Portugal. Mais l'abandon de cette ville par les Juifs, qui y étaient consignés au temps de la domination portugaise, amena son déclin au commencement du XIX<sup>e</sup> siècle, et l'émigration à Mazagan de ces négociants israélites, de tout temps les véritables courtiers du commerce avec l'Europe, entraîna un déplacement du trafic.

Mazagan, situé à 17<sup>km</sup> d'Azemmour, au fond d'une baie bien tranquille, en profita. Son courant commercial s'intensifia même rapidement. Vers 1820-1850, quelques Gibraltariens et des Espagnols des Baléares, qui avaient passé leur vie à naviguer entre l'Espagne et les Canaries, vinrent s'y fixer, constituant ainsi l'élément fondamental de la colonisation européenne en Doukkala; puis quelques Français s'ajoutèrent à cette population qui, vers 1860, ne dépassait



pas, indigènes compris, 200 habitants. Ce nombre s'éleva à 2 500, quinze ans plus tard, provoquant un accroissement parallèle de trafic dans le pays<sup>1</sup>. Le mouvement commercial oscillait alors, aux exportations, entre 4 et 8 000 000 fr<sup>1</sup>. Aujourd'hui, de tels chiffres font sourire. C'est que depuis, le Maroc, a bénéficié d'un avantage inappréciable : l'instauration de Protectorat français est venu mettre de l'ordre dans un État en anarchie et discipliner les forces vives de la nation pour les faire produire. Le résultat ne s'est pas fait longtemps attendre. Malgré la guerre, le Maroc qui croulait, avant notre venue, a tenu, voire même prospéré. En 1917, tous les ports de la zone française ont entretenu, au total, un trafic maritime de près de 320 000 000 fr. Dans ce total, le port de Mazagan, avec une capacité d'embarquement actuelle de 600<sup>t</sup> par jour, entre, à lui seul, pour 46 000 000 fr environ, dont 25 000 000 fr à l'exportation. C'est, avec Safi, le seul port du Maroc qui exporte plus qu'il n'importe. En bonne année, Mazagan expédie en Europe 50 000<sup>t</sup> et même jusqu'à 80 000<sup>t</sup> de produits. Il n'est pas douteux que, lorsque le port à barcasses, actuellement en construction, sera terminé, et que des navires pourront être mis en grand nombre à la disposition des commerçants, ce chiffre doublera sans difficulté. Les céréales, les laines, les peaux, les œufs rempliront tout le fret qu'on voudra bien leur procurer, sans compter les produits nouveaux que la colonisation européenne est susceptible de faire éclore. L'avenir de Mazagan justifie la création d'un vrai port à quais : on pense que, avec une dépense de 20 000 000 fr, on pourrait transformer ce qui existe aujourd'hui. C'est alors vraiment que les Doukkala seront outillés en raison de leur richesse ; surtout si, comme corollaire de ces transformations, la construction d'un chemin de fer, qui traverserait les *tirs* à céréales et les pâturages des Rehamna, vient un jour relier Marrakech et le pied de l'Atlas à ce port, que les Portugais jugèrent, il y a cinq siècles, le meilleur du Maroc occidental.

#### V. — LA COLONISATION EUROPÉENNE.

Nous avons déjà dit un mot de ses débuts au cours du xix<sup>e</sup> siècle ; elle était alors peu de chose. Son développement réel ne date que de 1909<sup>2</sup> et s'est poursuivi pendant la guerre. Aujourd'hui, on compte 1 650 Européens en Doukkala, dont 1 590 se sont fixés à Mazagan<sup>3</sup>.

1. Voir : J. GOULVEN, *L'Établissement des premiers Européens à Mazagan au cours du xix<sup>e</sup> siècle* (Bull. Soc. Histoire des Colonies fr. VI, 1918, p. 385-416, 1 pl. phot.), et J. GOULVEN, *Le Maroc. Les ressources de ses régions. Sa mise en valeur*, Paris, Emile Larose, 1919, p. 246.

2. 420 Européens.

3. La population totale de Mazagan est de 22 000 habitants.

coquette ville et station balnéaire dont le séjour est rendu agréable par un climat tempéré et une immense plage de sable, délices des Européens. Les Français y sont au nombre de 800 environ, ayant en mains quelques grosses maisons d'importation et d'exportation, les établissements de crédit et le petit commerce de détail. Une soixantaine d'Européens résident à Azemmour, la cité sainte de Mouley bou Chalb, renommée autant pour son henné, ses orangers, ses grenadiers et ses citronniers que pour son caractère pittoresque. Le reste des Européens s'est lancé dans la colonisation rurale, malgré les difficultés que présente, en Doukkala, la constitution d'un domaine. La propriété individuelle y est très morcelée, et l'indigène est fort attaché à la terre qui le fait vivre. Mais, s'il ne la vend pas facilement, il recherche volontiers l'Européen comme associé et bailleur de fonds. Pour ce métayage, différentes formules sont en vigueur. Mais, quelle que soit la forme d'exploitation adoptée, on doit bien se dire que la colonisation agricole n'est pas facile au Maroc, où le régime des concessions gratuites n'existe pas. La réussite est une œuvre toute personnelle, qui réclame, en sus des capitaux, de la patience, de l'honnêteté et un effort d'assimilation aux coutumes de nos protégés. La colonisation fondée sur d'autres bases n'est pas susceptible de « tenir » au Maroc, terre de travail et d'endurance.

J. GOULVEN,

Sous-Chef de bureau  
des Services Civils du Maroc.

## NOTES ET CORRESPONDANCE

---

### LES PHÉNOMÈNES LITTORAUX ET L'ÉVOLUTION LITTORALE

D'APRÈS D. W. JOHNSON

DOUGLAS WILSON JOHNSON, *Shoreprocess and Shoreline Development*, New York, John Wiley and Sons, London, Chapman and Hall, 1919. In-8, xvii + 584 p. [bibliographie p. 533-551], 149 fig. et LXXIII pl. photographiques.

La guerre n'a pas ralenti l'activité scientifique aux États-Unis. Malgré la part qu'il a prise à l'intervention américaine<sup>1</sup>, le savant géographe de l'Université Columbia a pu mettre la dernière main à ses recherches sur les formes littorales, qu'un éditeur intelligent nous présente sous la forme d'un beau livre, richement illustré. Depuis le mémoire souvent cité de GULLIVER<sup>2</sup>, rien d'aussi neuf n'avait paru sur ce sujet, sans excepter le travail intéressant de G. BRAUN<sup>3</sup>.

La supériorité de l'œuvre de D. W. JOHNSON tient à la méthode qui l'inspire autant qu'à la rigueur scientifique avec laquelle elle est conduite. Le titre lui-même indique que l'auteur ne s'est pas contenté d'étudier l'évolution des formes suivant un schéma théorique, mais qu'il a reconnu la nécessité d'analyser les processus même des phénomènes dont les formes sont la résultante : idée aussi simple que féconde, mais dont l'application a été pourtant négligée. C'est pour ne pas s'être suffisamment préoccupé du mécanisme de l'érosion glaciaire que Davis et Penck n'ont pas réussi à faire universellement admettre des idées justes, d'où on a tiré certaines conclusions inexactes<sup>4</sup>. La théorie des pénéplaines désertiques de Passarge restera sujette à caution tant qu'on n'aura pas étudié de plus près le processus de l'érosion éolienne.

En insistant sur les conditions physiques des phénomènes géographiques, D. W. Johnson ne fait d'ailleurs que revenir à la tradition des Gilbert et des Branner, sans négliger l'orientation systématique imprimée particulièrement par W. M. Davis à l'école américaine.

1. Voir : L. GALLOIS, *Les géographes américains et la guerre* (Annales de Géographie, XXVII, 1918, p. 372-374).

2. F. P. GULLIVER, *Shoreline Topography* (Proc. Amer. Acad. Arts and Sciences, XXXIV, 1899, p. 151-258).

3. G. BRAUN, *Entwicklungsgeschichtliche Studien an Europäischen Flachlandküsten und ihren Dünen* (Veröff. Inst. für Meereskunde, XV, 1911, p. 1-174, Berlin).

4. Voir EMM. DE MARTONNE, *L'érosion glaciaire et la formation des vallées alpines* (Annales de Géographie, XIX, p. 299 et XX, p. 1).

Le tiers de l'ouvrage est consacré à l'étude des vagues et des courants, appuyée sur un dépouillement complet de la littérature océanographique. Aucun détail n'est négligé. Telle notion physique peut éclairer un problème géographique. Ainsi la distinction entre les vagues d'oscillation et les vagues de translation, celles-ci douées d'une puissance d'érosion bien plus forte que celles-là, puisqu'elles lancent en avant toute leur masse. Sur les hauts-fonds, les vagues d'oscillation se brisent et donnent naissance à des vagues de translation.

L'érosion des vagues dépend évidemment de leur force, qui, elle-même, varie suivant leur hauteur, leur longueur et leur vitesse. Il est donc important de savoir ce qui détermine ces éléments. Une relation très intéressante est celle qui existe entre la hauteur des vagues et la profondeur de la mer sur les côtes. Les trois quarts de la vague sont au-dessus du niveau moyen des eaux calmes. L'élévation notable du niveau de la mer par gros temps doit être retenue pour apprécier à partir de quelle hauteur les traces d'érosions ou de dépôts peuvent être invoquées comme preuve d'émersion.

La tendance des vagues à devenir de plus en plus parallèles au rivage au fur et à mesure qu'elles en approchent, s'explique par le retard qu'elles subissent sur les hauts-fonds qu'elles rencontrent en face des caps, mais elle explique à son tour l'érosion nécessairement plus active des promontoires, où la même énergie est concentrée sur une ligne moins étendue que dans les baies.

La profondeur jusqu'où se fait sentir l'action des vagues est un point d'une importance capitale. L'auteur se rallie à l'estimation de CIALDI, qui fixe la limite à 40<sup>m</sup> dans la Manche et la Méditerranée, à 200<sup>m</sup> dans l'Océan.

Tous les genres de courants sont envisagés. Les plus importants, pour la géographie littorale, sont les courants de marée et les courants résultant des vagues ; ces derniers sont les plus efficaces. Ils sont dus particulièrement aux vagues de translation. Dans le cas où les vagues sont obliques au rivage, il se produit un mouvement des débris en courbes paraboliques se rapprochant de plus en plus de la côte. Cette migration des alluvions de plage (*beach drifting*) peut être très rapide. On a vu des briques cassées en deux morceaux avancer de 30<sup>m</sup> en 2 heures. L'eau accumulée par les vagues sur la côte s'échappe en donnant, soit un reflux de fond (*undertow*) qui érode la plage en contrebalançant son accroissement, soit un courant superficiel longeant la côte (*longshore current*), qui peut accélérer la migration des alluvions de plage. C'est ce courant que l'auteur rend responsable de l'accroissement des atterrissements tels que digues en épi, digues en crochets, pointes triangulaires, *tombolos*, etc.

On a beaucoup discuté sur l'action morphologique des courants de marée, auxquels certains auteurs attribuent le creusement des chenaux sous-marins. La lecture des pages consacrées à ce sujet laisse un peu indécis. D'une part, l'auteur se prononce énergiquement en faveur de l'action des courants de marée ; d'autre part, il semble se rallier à l'idée qu'ils ne peuvent creuser dans la roche en place et que leur rôle se borne à nettoyer les estuaires ou chenaux. Les vitesses citées sont observées à la



surface et on ne paraît pas se préoccuper de leur diminution en profondeur<sup>1</sup>.

Après l'étude minutieuse du mécanisme de l'érosion littorale, le lecteur sera peut-être surpris de voir l'auteur changer brusquement de méthode et passer des faits à la théorie. Une classification des types de côtes est suivie par l'étude du profil littoral (*shoreprofile*) et de la ligne de rivage (*shoreline*), dans les différents types de côtes, et aux différents stades d'un cycle marin analogue au cycle d'érosion fluviale.

D. W. Johnson distingue, avec Davis, les côtes d'émersion et les côtes d'immersion, mais il y ajoute plusieurs variétés de côtes « neutres » et « composites ». Des formes très différentes se trouvent rangées dans la même catégorie, comme les fjords, les rias, les côtes du type dalmate ; et des formes très semblables dans des catégories différentes, puisqu'il y a convergence de toutes les séries à partir de la maturité. Il s'agit moins d'une classification des côtes, telles qu'elles s'offrent à nos yeux, que des types d'évolution littorale.

L'examen séparé du profil littoral et de la ligne de rivage est un artifice qui a ses inconvénients, sensibles dans l'étude des côtes immergées, où le chapitre sur la ligne de rivage est illustré de nombreux profils.

Le lecteur qui voudra bien suivre d'un bout à l'autre ces analyses admirera certainement l'ingéniosité et même l'élégance des exposés théoriques sur les cycles marins, dignes des meilleures pages de Davis sur les cycles fluviaux, le caractère pénétrant des discussions et le grand nombre de points qui en sortent parfaitement éclaircis. Signalons au moins les conclusions générales les plus importantes.

L'auteur est un partisan décidé de l'extension illimitée des plate-formes marines d'abrasion. Contrairement à Richthofen, qui cependant y rapportait tout ce qui a été depuis considéré comme pénéplaine, il croit qu'elles peuvent s'étendre indéfiniment sans affaissement des continents. Il conçoit le développement du cycle marin jusqu'à l'arasement total des continents à une profondeur de 200<sup>m</sup>. Ce serait le *niveau de base marin*, correspondant à la profondeur jusqu'à laquelle travaillent les vagues. Le cycle marin progresserait plus vite que le cycle continental, et la plupart des pénéplaines de Davis pourraient bien être des plate-formes d'abrasion marine. Cet avis est partagé actuellement par plus d'un géographe du Nouveau Monde et il est curieux de noter le revirement qui se produit dans le pays d'où est partie la notion de pénéplaine<sup>2</sup>. DE LAPPARENT avait cependant fait valoir des arguments bien forts en faveur de l'attribution à l'érosion continentale des plate-formes de nos massifs anciens recouvertes par les mers secondaires<sup>3</sup>. La démonstration de l'extension illimitée de

1. Voir à ce sujet quelques indications dans : E. DOUCET, *Sur la formation du Delta du Mékong* (*Annales de Géographie*, XXIII, 1917, p. 339-350).

2. D. W. Johnson reconnaît la difficulté de se prononcer sur l'agent responsable des surfaces de dénudation subhorizontales, et propose d'appliquer à toutes ces surfaces le terme proposé pour les surfaces d'érosion fluviale en le modifiant sous la forme plus logique de *veneplane*, avec l'adjonction de qualificatifs désignant l'agent qui les a formées. En français, on devrait dire nous semble-t-il *Pénéplan*. Si ce nouveau mot choque, pourquoi ne pas conserver l'expression *plateforme*, qui est appliquée indifféremment aux surfaces aplanies par la mer (plateforme d'abrasion) ou par l'érosion continentale (plateforme d'érosion) ?

3. A. DE LAPPARENT, *La question des Pénéplaines envisagée à la lumière des faits géologiques* (*Verh. d. VII<sup>ten</sup> Internat. Geographen-Kongresses Berlin 1899*, Berlin, 1901, II, p. 213-220).

l'abrasion à une profondeur de 200<sup>m</sup> ne m'a pas paru convaincante. Sera-ce l'Europe qui défendra les pénéplaines?

Un des points sur lesquels l'auteur apporte les détails les plus abondants et les plus sûrs est l'étude des côtes à lagunes fermées par un cordon littoral (*offshore bar*). Ses recherches aux États-Unis, en Angleterre et en Allemagne lui ont fourni une ample moisson de faits, montrant que les prétendus indices d'affaissement récent s'expliquent par l'évolution normale de l'érosion, comportant le recul du cordon littoral qui envahit la lagune, transformée en marais. La formation des chenaux (*inlet*, en Amérique, *grau* du Languedoc), les conditions et les conséquences de leurs déplacements donnent lieu à des observations nouvelles. D'excellentes pages sont consacrées à l'influence des érosions et à celle des changements de direction du courant littoral qui en résultent sur l'allongement et le développement des digues en crochet, aboutissant à l'étalement de plaines d'atterrissements littoraux.

Un long chapitre traite de la formation des crêtes de sables ou de galets, parfois surmontées de dunes, qu'on rencontre en trainées parallèles sur les atterrissements (*beach ridges* de l'auteur, *fulls* des géologues anglais). La rapidité de la formation d'une crête est évaluée en moyenne à 40 ans, les conditions suivant lesquelles elle varie sont bien précisées. Un critérium important est trouvé pour décider de la réalité d'un mouvement d'émersion ou de submersion : il y a eu émersion quand les crêtes vont en montant notablement vers l'intérieur, submersion dans le cas contraire.

Un dernier chapitre est consacré à des détails, intéressants surtout pour les géologues, mais capables de piquer la curiosité de tout esprit observateur séjournant au bord de la mer, tels que les *ripple marks*. C'est sur ce retour aux observations minutieuses que finit le livre.

Pour achever de donner une idée des ressources offertes aux travailleurs, disons que les 73 planches photographiques forment un véritable album des processus littoraux, et la liste des ouvrages cités (20 pages), une bibliographie à peu près complète du sujet. Enfin d'excellents index facilitent la consultation de l'ouvrage. Parmi les améliorations qu'on peut suggérer pour une nouvelle édition, je signalerai : l'adjonction d'échelles aux cartes, qui en sont toutes dépourvues, la transformation des mesures anglaises en mesures métriques, l'indication d'équivalents en français et allemand tout au moins pour les termes techniques.

Le livre du professeur de Géographie de l'Université Columbia fait honneur à l'école géographique américaine. Rien d'aussi sérieux et d'aussi approfondi n'a paru depuis de longues années sur les formes littorales. Un grand nombre de points de détail sont définitivement éclaircis, des jalons sûrs sont posés pour des recherches ultérieures, la conception du cycle littoral, qui peut être aussi féconde que celle du cycle fluvial, est précisée et développée avec une ingéniosité remarquable. Les géographes reviendront longtemps à ce livre, comme aux mémoires classiques des Gilbert, des Branner et des Davis.

ENN. DE MARTONNE.

## L'ENQUÊTE DE L'ASSOCIATION NATIONALE D'EXPANSION ÉCONOMIQUE

**ASSOCIATION NATIONALE D'EXPANSION ÉCONOMIQUE, *Enquête sur la production française et la concurrence étrangère.*** Paris (VIII), 23, avenue de Messine; 72 brochures in-4, réunies en 6 volumes et également vendues à part<sup>1</sup>.

L'ASSOCIATION NATIONALE D'EXPANSION ÉCONOMIQUE, au lendemain de sa création, ouvrait « une grande enquête sur la concurrence que les pays ennemis faisaient à chacun des éléments de notre production industrielle ou agricole, d'abord sur le marché national (métropolitain et colonial), ensuite sur les marchés étrangers », afin de « préparer la documentation dont le Gouvernement aura besoin sur ce sujet au moment des négociations de la paix ». Au début de 1916, elle élaborait un questionnaire, rassemblait une équipe de travailleurs et mettait à la tête des deux Sections de l'Enquête (Section agricole, — Section industrielle et commerciale) les hommes les plus qualifiés pour cet honneur, nos collaborateurs MM<sup>rs</sup> HENRI HITIER et HENRI HAUSER.

Les deux directeurs ont surveillé la préparation et la composition des rapports particuliers, ils en ont revu la rédaction et cherché à établir entre eux une certaine coordination. Dès 1917, presque toutes les monographies avaient paru ainsi que les deux rapports généraux; trois monographies, et non des moins importantes, ont encore été publiées en 1918 et en 1919.

**Agriculture.** — Les monographies agricoles, moins nombreuses que les monographies industrielles et commerciales, sont toutes résumées dans le *Rapport général* de M<sup>r</sup> HITIER (71 p.; analyse et conclusions des rapports présentés à la Commission, p. 3-51). Onze de ces rapports particuliers ont été rédigés par M<sup>r</sup> HITIER lui-même : *Les céréales* (35 p.), *Les plantes industrielles* (*Betteraves à sucre et de distillerie...*) (39 p.), *Le commerce extérieur des produits agricoles*; dans les neuf rapports qui portent ce titre collectif et dont la réunion formerait un volume de plus de 450 pages, l'auteur examine les relations de la France avec les divers pays de l'Europe (*Angleterre et colonies anglaises*, 80 p.; *Russie*, 83 p.), ainsi qu'avec le Japon et avec les principaux États de l'Amérique. — Nous ne pouvons que citer les titres des quinze autres rapports de cette Section : *La main-d'œuvre agricole*, par A. SOUCHON (12 p.); *Le matériel agricole en France*, par HENRY GIBARD (18 p.); *Commerce, production, amélioration des semences*, par E. SCHIBBAUX (27 p.); *La production des semences chez les cultivateurs...*, par PIERRE BERTHAULT (8 p.); *L'horticulture*, par CHATENAY (16 p.); *La culture fruitière*

<sup>1</sup>. A des prix variant entre 1 fr. 50 et 4 francs. Quelques brochures sont épuisées. Les également épuisé le vol. II (*Industries textiles. — Industries du vêtement*). — La Section agricole comprend 26 rapports particuliers et le rapport général de H. HITIER; la Section industrielle et commerciale, 44 rapports particuliers et le rapport général de H. HAUSER. — Sauf indication contraire, les rapports que nous citons sont datés 1917.



et maraîchère en France; son avenir, par RAYMOND GAVOTY (20 p.); *La situation du cheptel français*, par MARCEL VACHER (11 p.); *Les produits de laiterie*, par le vicomte H. DE LAPPARENT et RENÉ BERGE (16 p.); *Le marché de la viande en France*, par [J.-E.] LUCAS (28 p.); *L'exportation des vins*, par PROSPER GERVAIS (40 p.); *L'exportation des vins (Seconde partie)*, par MARCEL-A. HÉRUBEL (1918, 50 p.); *Production et exportation du cognac et de l'armagnac*, par A. VERNEUIL et F. LARNAUDE (12 p.); *La question forestière après la guerre*, par le comte JEAN DE NICOLAY et R. ROULLEAU DE LA ROUSSIÈRE (32 p.); *L'élevage colonial et ses possibilités (Afrique du Nord, Afrique Occidentale, Madagascar)*, par MOUSSU (11 p.); *Les ressources agricoles de la France coloniale*, par JEAN MOREL (24 p.).

M<sup>r</sup> HITIER ne s'est pas contenté d'analyser ces monographies agricoles et d'en reproduire, parfois intégralement, les conclusions. Il a mis en relief « les idées générales constituant comme le fond commun de l'enquête », idées qui se dégagent de l'ensemble des rapports particuliers et des discussions qu'ils ont provoquées dans la Commission. Aussi la seconde partie de son *Rapport général* (p. 52-70) présente-t-elle le caractère d'une synthèse. C'est, en raccourci, le programme de l'agriculture nouvelle. L'évolution agricole se déroule, sous nos yeux, avec une rapidité qui égale celle des révolutions industrielles les plus profondes. Évolution nécessaire et féconde, à laquelle le rapporteur a contribué par un enseignement de trente ans, par une longue pratique agricole, par une étroite familiarité avec les champs et avec les hommes.

**Industrie et commerce.** — Les monographies de cette Section sont réparties entre quatre rubriques.

Parmi les quinze rapports relatifs aux « Industries textiles et aux Industries du vêtement », nous relevons ceux de M<sup>r</sup> LUCIEN ROMIER, sur *L'industrie lainière* (59 p.); de M<sup>r</sup> PIERRE GRILLET, sur *L'industrie du coton* (45 p.) et sur *Le lin et le chanvre* (40 p.).

Trois rapports de M<sup>r</sup> MAX LAMBERT constituent la rubrique des « Industries chimiques » : *Les engrais chimiques et les produits chimiques utiles à l'agriculture* (82 p.), *Les produits de la grande industrie chimique* (46 p.), *Les matières colorantes artificielles* (en collaboration avec M<sup>r</sup> EDMOND LEBÉE; 29 p.).

La rubrique des « Mines, Métallurgie, Construction mécanique » est formée de six monographies, dont trois de toute première importance. Le rapport de M<sup>r</sup> C. ROBERT-MULLER sur *Le charbon, nos besoins et certains moyens d'y satisfaire* (100 p., [7] fig. diagr., [2] fig. cartes) se divise en trois parties : Le charbon en France; situation avant la guerre (p. 11-29; production et consommation; importation, par nature de charbons et par pays de provenance); Modifications éventuelles du fait de la guerre (p. 31-73; bassin houiller de la Sarre (carte [à 1 : 125 000] d'après l'*Atlas général des houillères*); approvisionnement de la Lorraine métallurgique en combustibles et particulièrement en cokes; hypothèse d'une importation des États-Unis); Domaine de concurrence ou de remplacement du charbon (p. 75-90; pétrole, houille blanche). — Le rôle qu'a joué et que jouera la sidérurgie dans l'économie de la France est mis en évidence par M<sup>r</sup> PIERRE GRILLET dans *La métallurgie du fer* (1919, 103 p.) : Matières premières (p. 3-



34; minéral de fer, charbon et coke); production (p. 35-63; fonte, acier, fer, électrometallurgie, grands centres de production, politique commerciale de la sidérurgie); La métallurgie et la guerre (p. 64-80); La métallurgie et l'après-guerre (p. 81-98; le problème franco-allemand du fer). — Avec non moins de force, M<sup>r</sup> GRILLET, dans son rapport sur *Les constructions navales* (1918, 83 p.), fait ressortir l'impérieuse nécessité d'une puissante marine marchande. Il analyse (p. 9-59) les caractères de la construction française, ses conditions, les causes de son infériorité et les remèdes qu'il faut y apporter; il expose ensuite (p. 61-82) l'état des constructions navales à l'étranger.

Dans la rubrique : « Industries diverses », les deux rapports de M<sup>r</sup> MARCEL-A. HÉRUBEL sur *La marine marchande* (40 p. et 2 p. d'Addenda sur feuille volante) et sur *Les pêches maritimes* (52 p., [7] fig. diagr. et croquis) se recommandent par les travaux que l'auteur poursuit, depuis plusieurs années, sur les richesses de nos mers; M<sup>r</sup> FERNAND ROUGET (*Le commerce des bois*, 62 p.) insiste sur la valeur des bois coloniaux, sujet qu'il a repris récemment<sup>1</sup>; M<sup>r</sup> JEAN POIRIER étudie *Le papier* (28 p.); M<sup>r</sup> M. E. B., *Le marché du caoutchouc* (32 p.); M<sup>r</sup> FRANZ MERCKLING, *La résine et les produits résineux* (41 p.); M<sup>r</sup> ROGER DUFOURMANTELLE, les *Eaux minérales, Stations thermales et climatiques* (30 p.).

Résumer, même succinctement, des rapports aussi nombreux et aussi divers était, pour le rapporteur général de la Section industrielle et commerciale, une impossibilité. La tâche de M<sup>r</sup> HENRI HAUSER consistait à expliquer la méthode et la portée de l'enquête, à en exposer les résultats généraux, à définir les besoins de notre industrie et de notre commerce d'exportation, à rechercher, enfin, suivant quels principes, et avec quels concours, l'industrie nationale doit être réorganisée. Cette tâche, M<sup>r</sup> HAUSER l'a accomplie en économiste, en moraliste, en géographe. Son *Rapport général* (58 p.) est une mise au point et comme une transposition du volume qu'il avait publié, deux ans auparavant, sur *Les méthodes allemandes d'expansion économique*<sup>2</sup>, volume qui a été traduit en plusieurs langues, dont une septième édition voyait le jour en 1917, et dont l'action bienfaisante, si nos industriels veulent le relire, est loin d'être épuisée.

Les statistiques reproduites, analysées et commentées dans ces brochures se réfèrent, en principe, à l'année 1913, dernière année normale avant la guerre. Mais les rapporteurs ont fait état, aussi souvent qu'il leur a été possible, des estimations ou des constatations faites au cours de la guerre. Ils se sont efforcés, en outre, de définir les conditions futures de l'expansion de la France dans le monde. Quelques-unes de leurs « anticipations » demandent à être revisées. A ce tableau de la production française chaque jour apporte une retouche. Mais cette grande *Enquête* marque

1. FERNAND ROUGET, *Pourquoi et comment Il faut développer l'Exploitation des Bois Coloniaux*. Paris, Émile Larose, 1919. In-8, [vi] + 119 p.; 5 fr.

2. HENRI HAUSER, *Les méthodes allemandes d'expansion économique*. Paris, Librairie Armand Colin, 1915. In-16, [vi] + 11 + 280 p. — Nouvelle édition (7<sup>e</sup>), revue et corrigée, 1917. [vi] + xiv + 290 p. — 8<sup>e</sup> édition, 1919. Même nombre de pages; 3 fr. 50.

proprement une époque, et les géographes s'y instruiront, en félicitant ceux qui s'y sont dévoués de l'avoir conduite, au milieu des luttes, des deuils et des angoisses, avec la sérénité que confère la science, avec une confiance inébranlable dans les ressources de notre sol et dans le ressort de notre énergie.

LOUIS RAVENEAU.

## L'ETHNOGRAPHIE DE LA FRONTIÈRE NORD-ITALIENNE

A cette question délicate et brûlante, M<sup>r</sup> OLINTO MARINELLI s'est récemment efforcé d'appliquer les méthodes impartiales de l'analyse géographique. Dans un article à la fois précis et clair, accompagné d'une excellente carte en couleurs<sup>1</sup>, il débrouille la confusion bigarrée de ces populations étrangères ou à demi-italiennes qui forment une bordure d'inégale épaisseur au peuple si homogène et si parfaitement unifié de la plaine du Pô. Les Alpes et les plateaux du Carso et de l'Istrie gardent encore des vestiges importants, soit des anciennes populations romanisées, mais non italiennes, soit des colons slaves ou allemands qui depuis le haut moyen-âge se sont fixés au voisinage des cols ou dans les principales vallées d'invasion. Aussi n'y a-t-il qu'exceptionnellement coïncidence entre la limite ethnographique et la ligne de faite des Alpes, que le royaume d'Italie revendique pour frontière naturelle. Les Allemands ont débordé cette ligne de faite vers le Sud sur nombre de points; des Alpes Carniques au Mont Rose, on observe toute une série de péninsules ou d'îlots allemands sur le versant italien. De même les Slovènes avaient envahi autrefois la plaine du Frioul. Par contre, dans le bassin du Rhin supérieur et dans l'Engadine, les Rhéto-Romans des Grisons, et avec eux quelques groupes italiens, sont installés au Nord de la ligne de faite.

D'un autre côté, on remarque qu'en certaines sections la frontière ethnographique paraît tranchée assez franchement, comme il arrive notamment au contact des Allemands et des Italiens dans le Haut-Valais ou dans les Alpes Carniques. Mais il existe des régions de circulation facile et active où les populations sont très mélangées, où des zones de transition, de dégradation progressive, s'interposent entre les groupes ethniques principaux, et où il est à peu près impossible de tracer une ligne ethnographique définie.

La frontière des peuples est surtout indécise dans le Carso, à la topographie rugueuse, mais aisément ouvert aux migrations, dépourvu de profondes vallées susceptibles d'isoler les groupes ethniques, et offrant à la circulation certains des avantages de la plaine. Il y a là, de la vallée de la

1. OLINTO MARINELLI, *The Regions of Mixed Populations in Northern Italy* (*The Geogr. Review*, New York, VII, March 1919, p. 129-148, carte en couleurs à 1 : 1 500 000).

Fella (affluent du Tagliamento) jusqu'à Fiume, un territoire que les Italiens d'aujourd'hui appellent la Vénétie Julienne (Venezia Giulia) et qui correspond au « Küstenland » des Autrichiens : il comprend les Préalpes de l'Isonzo, le plateau de Ternova, l'Istrie et les golfes de Trieste et du Quarnero ; il se trouvait naguère morcelé entre le comté de Goritz, la Carinthie, la Carniole et la Croatie. Ethnographiquement, c'est un des coins les plus compliqués de l'Europe. Dans la vallée de la Fella, au Nord, on a ce spectacle unique d'une vallée située au Sud de la ligne de faite, où depuis des siècles, Italiens, Allemands et Slaves vivent côte à côte ; les villages slovènes et allemands y alternent de la façon la plus singulière. Les 35 000 Slovènes et Serbo-Croates presque italianisés de la plaine d'Udine servent ensuite de transition aux conditions ethniques du comté de Goritz, où Italiens et Slovènes se tiennent à peu près en équilibre : 100 000 Italiens contre 155 000 Slaves. Plus au Sud, l'Istrie, par la forme particulière de l'occupation humaine, par le développement de l'arboriculture, l'aspect et le mode de construction des villes, affecte une apparence italienne : pourtant c'est un chaos de peuples non fondus. Sur un fond ladin, effacé depuis peu à l'intérieur, et vénitien, qui se maintient encore solidement sur la côte Ouest, sont venues se superposer des masses épaisses de Croates, qui occupent l'intérieur et les rives du Quarnero ; des îlots de bourgs et de villes italiens sont semés ça et là parmi ces Slaves, purement ruraux. En outre, du <sup>xv</sup><sup>e</sup> au <sup>xvii</sup><sup>e</sup> siècle, les Vénitiens ont importé dans l'Istrie, alors dépeuplée, des Monténégrins, qui ont partiellement conservé le culte orthodoxe, et des Roumains qui, sous le nom de Tchitchi, sont aujourd'hui presque entièrement slavisés. Dernier élément : les Allemands, attirés par l'importance militaire croissante de Pola, ou par les plages de tourisme, telles qu'Abbazia<sup>1</sup>. Au total, les Slaves ont la supériorité numérique. Il faut noter cependant que, dans l'agriculture et dans la vie économique, les Italiens ont une importance hors de proportion avec leur nombre, en sorte que beaucoup de Slaves parlent italien.

Quant à Trieste et à Fiume, elles sont à part, et jouissaient, sous le régime austro-hongrois, d'une situation autonome. Leur fortune, liée au double débouché du bassin danubien, est récente. Trieste n'avait que 3 865 habitants en 1735 ; elle en possédait 220 000 en 1910. Sur ce chiffre il n'y aurait pas moins de 150 000 Italiens, la plupart Vénitiens ou Frioulans d'origine ; mais beaucoup ne sont que des Slaves italianisés. Il y a encore 60 000 Slovènes dans les faubourgs, sans parler de 12 000 Allemands. A Fiume, M<sup>r</sup> MARINELLI déclare que les Italiens représentent, sur un chiffre total de 50 000, un peu plus de la moitié, équilibrant ainsi les Croates, 15 000, et les Magyars, 6 500 ; mais il omet de mentionner les habitants croates du faubourg de Sušak qui portent le nombre des Slaves à 28 000. Il est à remarquer qu'à Goritz également, la vieille ville est italienne : 16 000 environ ; mais, ici encore, les faubourgs sont peuplés de près de 11 000 Slovènes.

1. M<sup>r</sup> MARINELLI compte en Istrie, d'après le recensement de 1910, 153 500 Italiens, 108 000 Serbo-Croates, 55 000 Slovènes, 13 300 Allemands, 880 Roumains.

Nous avons donné, il y a deux ans<sup>2</sup>, d'après CESARE BATTISTI, les éléments statistiques de l'ethnographie du haut Adige et du Trentin ; nous n'y reviendrons pas. Mais M<sup>r</sup> MARINELLI y ajoute de précieux renseignements sur la récente évolution de cette autre zone de mélange ethnographique. Tout d'abord, dans leur grande poussée colonisatrice, du XI<sup>e</sup> au XIV<sup>e</sup> siècle, les Allemands avaient jeté des avant-postes jusque sur les plateaux et hautes vallées qui flanquent l'Adige trentin. Ces avant-postes, réduits à des îlots insignifiants, sont condamnés à disparaître dans l'italianité ambiante ; ce sont les Mocheni de la haute Fersina, le groupe du plateau des Sept Communes, réduit en 1911 à 2800 habitants, et celui des Treize Communes, au Nord de Vérone, où, en 1911, l'allemand n'était plus parlé que par 170 personnes.

Inversement, les Allemands assimilaient rapidement, dans ces dernières années, les groupes ladins qui s'étaient conservés depuis des siècles dans les hautes vallées latérales de l'Adige oriental (Val Gardena, Val de Marebbe, Val de Badia). Ces petites communautés, que leur isolement avait protégées, sont aujourd'hui victimes du progrès des communications : au lieu de communiquer entre elles, comme autrefois, par les cols secondaires de hautes vallées, elles sont en contact constant avec les habitants allemands des basses vallées sillonnées de routes, de chemins de fer et de touristes. Le tourisme, dans les Dolomites, notamment dans la vallée d'Ampezzo, a été fatal aux Ladins. Enfin il y faut joindre l'influence des écoles et des sociétés de propagande. On peut croire que ce mouvement va s'arrêter, car les affinités des Ladins sont plutôt vers l'italianisme.

Le foyer actuel de lutte entre Allemands et Italiens dans l'Adige a pour centre Botzen, et s'étend de Meran à Salorno. Le chemin de fer du Brenner et l'essor du tourisme hivernal y a nettement favorisé le progrès des Allemands dans les villes ; tandis que la faible altitude de la vallée (225<sup>m</sup> à 300<sup>m</sup> entre Salorno et Meran) et son climat doux y ont attiré nombre d'agriculteurs italiens, planteurs de vignes et de mûriers et plus exercés que les Tyroliens à la culture intensive. Ainsi les Italiens y ont perdu du terrain dans les villes, mais ils en ont gagné dans les campagnes ; observation qui n'est vraie d'ailleurs que pour la vallée de l'Adige proprement dite.

Sur la frontière italo-suisse, le groupe rhéto-roman des vallées de l'Inn et du Rhin se distingue des Ladins en ce qu'il ne se considère pas comme italien ; il a tenté, sans grand résultat, d'élever ses dialectes au rang de langue littéraire. En fait, il subit de jour en jour davantage l'influence allemande, par les écoles, le commerce et le développement de l'industrie hôtelière germanique dans l'Engadine. Saint-Moritz est surtout fréquenté par les Allemands. Séparé de l'Italie par la ligne de faite alpine et par la religion (les Rhéto-Romans sont pour la plupart protestants), isolé vers la France par le « coin » allemand du Rhône supérieur et du Mont Rose, le petit groupe des Rhéto-romans se maintient péniblement.



blement, depuis plusieurs décades, au chiffre de 40 000, ce qui implique une constante diminution relative au regard de la population de la Suisse et des Grisons. Il y faut joindre des noyaux isolés d'Italiens épars parmi eux, les habitants ladins du Val Monastero, et les Italiens pur sang des vals Bregaglia et Poschiavo, situés au Sud de la ligne de faite, mais appartenant, comme ceux du Tessin, à la Confédération Suisse.

Au sujet de ces derniers (160 680 en 1913), M<sup>r</sup> MARINELLI remarque qu'ils sont liés à l'Italie par de solides intérêts économiques, mais qu'ils sont encore bien plus attachés à la Suisse par les grandes libertés politiques que leur garantit, depuis 1803, leur condition d'État indépendant. Les Italiens du Tessin émigrent beaucoup aux États-Unis (le *Census* de 1910 en compte 15 000) ; ils sont remplacés dans leur canton par des paysans lombards, qui y apportent les pratiques de l'agriculture intensive : on estime que la moitié de la population du Tessin se compose de familles nées en Italie et qui s'y sont fixées depuis cinquante ans.

On ne prend généralement pas garde à la pointe avancée, si caractéristique, que dessine la zone du peuplement allemand jusqu'au Sud du Mont Rose. Les Allemands franchissent la ligne de faite sur trois points : dans le val Formazza et le val de Gondo, aboutissant à Domo d'Ossola, et surtout au pied Sud du Mont Rose, dans les vallées d'Anzasca, de la haute Sesia (Rima, Alagna, Rimella) et de Gressoney. Le point extrême qu'ils atteignent est Issime, à 20<sup>km</sup> seulement de la plaine du Pô : Issime-Saint-Jacques parle allemand et Issime-Saint-Michel parle français. Dans les écoles, l'instruction est donnée en italien et en français, comme dans toutes les communes de la Vallée d'Aoste.

Dans les Alpes franco-italiennes, du Mont Blanc et du Mont Rose jusqu'à Nice et Menton, existe une zone indécise entre les dialectes qu'on peut regarder comme italiens ou comme français. En fait, dans les Alpes de Ligurie et du Piémont, les dialectes provençal et franco-provençal occupent toutes les hautes vallées des affluents du Pô, et approchent beaucoup de la plaine, où se parlent des dialectes gallo-italiens. Tel groupe de vallées incline vers l'influence française, tel autre vers l'influence italienne. Les chiffres des recensements ne se rapportent qu'aux personnes employant le français comme langue de l'église et de l'école : il y a ainsi 70 560 habitants de langue française dans la vallée d'Aoste, plus de 7 000 dans les vallées tributaires de la haute Doire Ripaire, restées françaises jusqu'en 1713. Plus au Sud sont les vallées vaudoises du Chisone et du Pellice, avec 8 330 habitants de langue française : le français ne se serait implanté dans ce curieux district que par l'influence de pasteurs venus de Genève après la peste de 1630, et qui y répandirent la langue littéraire française, d'autant plus volontiers adoptée qu'elle symbolisa l'esprit de résistance contre l'Église romaine.

En France, on trouve sur un seul point une population de dialecte italien primitif : c'est la moyenne vallée de la Roya, cédée en 1860, lors de l'annexion du comté de Nice. Nice elle-même et sa région perdent rapidement leur ancienne empreinte italienne, et cela malgré le courant récent d'immigration qui a fixé 30 000 Italiens à Nice et 100 000 à Marseille. Leur

influence assimilative est faible, parce que leur séjour est temporaire et qu'ils appartiennent à la classe modeste des travailleurs manuels. M<sup>r</sup> MARINELLI oppose ainsi l'action assimilatrice de la France vis-à-vis de ses compatriotes à la résistance et aux progrès de ceux-ci en Suisse, dans le Trentin et la Vénétie Julienne.

MAURICE ZIMMERMANN.

## CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

### EUROPE

**Le port de Rouen en 1919.** — On sait l'énorme accroissement qu'a pris le trafic du port de Rouen pendant la guerre<sup>1</sup>. De 5 597 000<sup>t</sup> pour les entrées et les sorties, il s'est élevé en 1917 jusqu'à 9 593 000<sup>t</sup>, dépassant de beaucoup celui de Marseille. Il était bien évident que cet énorme trafic dû à des causes exceptionnelles ne pourrait se maintenir. Mais de combien allait être le déficit ? D'après les statistiques du Bureau du Port, le total des entrées et des sorties a été, en 1919, de 8 088 094<sup>t</sup>. La diminution est donc sensible, mais l'augmentation est encore de près de 2 millions et demi de tonnes sur les chiffres de 1913. Et ceci est d'un bon augure surtout si l'on tient compte de la crise des transports qui a paralysé et paralyse encore malheureusement le commerce de la France.

Rouen reste toujours notre premier port d'importation pour les charbons : 6 056 000<sup>t</sup>, au lieu de 2 884 000<sup>t</sup> en 1913. L'Angleterre nous en a envoyé 660 000<sup>t</sup> de moins qu'en 1918, en partie à cause des grèves du mois d'août. Mais il en est venu un peu d'Allemagne par Rotterdam (180 000<sup>t</sup>), un peu aussi de Belgique (39 000<sup>t</sup>) et, chose intéressante à noter, des États-Unis (16 000<sup>t</sup>). On ne croit pas, à Rouen, que cet apport des États-Unis se maintienne. Il y aura toujours une trop grande différence dans le fret pour que le charbon américain puisse faire concurrence au charbon anglais. Pour les pétroles, la diminution est sensible sur les importations de 1918 (405 000<sup>t</sup> en 1918, 289 000<sup>t</sup> en 1919). Le progrès sur 1913 (248 000<sup>t</sup>) n'en reste pas moins considérable. Il y a diminution aussi pour la pâte à papier (188 000<sup>t</sup> en 1919, 243 000<sup>t</sup> en 1918) et l'on n'a pas retrouvé le chiffre d'avant-guerre (256 000<sup>t</sup>), bien que la demande n'ait pas manqué. « Le spectacle lamentable des amoncellements accumulés sur les quais, sous la pluie et dans la boue, dans l'attente des moyens d'évacuation qui leur sont refusés, faute de priorités » suffirait à expliquer ce déficit. Pour les autres marchandises qui, avec les précédentes, alimentaient le trafic de Rouen, les vins et les bois, il y a au contraire progrès : 220 000<sup>t</sup> pour les vins en 1919, au lieu de 39 000<sup>t</sup> en 1918, mais bien loin encore du chiffre de 1913 (362 000<sup>t</sup>) ; 112 000<sup>t</sup> pour les bois en 1919, au lieu de 25 000<sup>t</sup> en 1918 (339 000<sup>t</sup> en 1913). Ces augmentations sont un indice du retour au trafic normal. Il faut noter aussi que des navires d'un bien plus fort tonnage qu'avant la guerre ont continué à remonter la Seine jusqu'à Rouen. On en a vu, en 1919, de près de 7<sup>m</sup> de tirant d'eau.

Mais il existe toujours une très forte disproportion entre les impor-

1. Voir : ALFRED UHRY, *Le port de Rouen* (*Annales de Géographie*, XXVIII, 1919, p. 99-120).

tations et les exportations : 104 241 tonnes seulement pour les sorties sur le total de 8088 094<sup>t</sup>. La plus-value sur 1918 n'est que de 40 624<sup>t</sup>. Rouen, port de marchandises lourdes, n'a pas de fret de sortie (8 p. 100 seulement du trafic total en 1913). Il est et deviendra de plus en plus l'avant-port de Paris, surtout quand seront exécutés les grands travaux actuellement en projet : approfondissement du chenal de la Seine entre Paris et Rouen de 3<sup>m</sup>,20 à 4<sup>m</sup>,50, et création d'un grand port avec bassins et raccordements aux voies ferrées dans la presqu'île de Gennevilliers, banlieue Ouest de Paris<sup>1</sup>.

L. GALLOIS.

**Les ports de Ruhrort-Duisbourg.** — La création et l'expansion des ports de la région westphalienne sont étroitement liées à l'exploitation de ses mines de houille. De 1715 à 1753 fut aménagé un bras mort de la Ruhr qui constitua le premier port. Depuis lors les agrandissements n'ont pas cessé. Dans les prairies inondables au sol d'argile alluviale où s'achève la rivière, le creusement de vastes bassins était facile. Ceux de Ruhrort, sur la rive Nord, n'ont pas moins de 128<sup>ha</sup> de superficie avec 28<sup>km</sup> de quais ; ceux de Duisbourg, sur la rive Sud, ont 42<sup>ha</sup> et 11<sup>km</sup> de quais. Les deux villes ont d'ailleurs été administrativement fondues, bien que les ports soient distincts. Leur mouvement total dépassait, avant la guerre, celui de tous les grands ports européens, y compris Londres et Hambourg.

Le trafic portait presque exclusivement : à la sortie sur les charbons et les produits métallurgiques ; à l'entrée sur les minerais, les céréales et les bois. Mais tandis que, jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, il restait limité aux importations de la région proprement dite de la Ruhr, depuis cette époque, grâce au développement des chemins de fer, il s'est généralisé. Sur les 21 511 000<sup>t</sup> (chiffres de 1913) de charbons, cokes et briquettes sorties du port, 8 236 000<sup>t</sup> de charbon sont allées vers l'amont, 10 026 000<sup>t</sup> vers l'aval, savoir : 235 000<sup>t</sup> jusqu'à la frontière hollandaise, 6 087 000<sup>t</sup> à destination de la Hollande, 3 489 000<sup>t</sup> à destination de la Belgique, 215 000<sup>t</sup> à destination de la France. Les produits métallurgiques représentaient 1 756 000<sup>t</sup> d'acier brut, de matériel de chemins de fer, de barres marchandes, de fil de fer, de poutrelles, de tôles, dirigés vers Rotterdam et Anvers. Il ne faut pas oublier que c'est en Westphalie qu'ont pris naissance le syndicat des houilles, le syndicat des charbons et le syndicat de l'acier, organisation créatrice du système de primes à l'exportation qui a failli conquérir le commerce mondial.

Les minerais de fer (9 616 000<sup>t</sup>) venaient principalement de Suède et d'Espagne, de Normandie, de Russie, de l'Afrique du Nord, de Norvège, de Grèce, du Canada. Ces dernières années, une concurrence sérieuse était faite aux ports de la Ruhr par le canal d'Emden, qui, en 1913, avait acheminé 1 500 000<sup>t</sup>, en nombre rond, de minerais. Semblablement, les céréales (970 000<sup>t</sup>) venaient presque exclusivement de l'étranger, de Russie, de l'Amérique du Nord, de l'Argentine. Les bois (640 000<sup>t</sup>) arrivaient, par parts à peu près égales, des pays d'amont du Rhin et de Rotterdam, ils

1. D'après E. CHARLES-PIERRE, *Journal de Rouen* du 25 janvier 1920



étaient destinés principalement aux mines. Les transports d'autres matières étaient peu importants en comparaison. Le mouvement général atteignait 39 049 000<sup>1</sup> en 1913.

Ces établissements fluviaux, destinés surtout à desservir les charbonnages et les usines métallurgiques, ont été complétés par le canal de Ruhrort à Herne (sur le canal de Dortmund à l'Ems), qui venait d'être achevé au moment de la guerre. Ce canal, long de 38<sup>km</sup>, coupe tout le bassin westphalien dans sa partie la plus surchargée de mines, d'usines et de chemins de fer. Il est appelé à transporter principalement : 1° du charbon et du coke ; 2° des minerais, du calcaire, du bois, du sable, du ciment, des scories, en un mot toutes les matières premières ou sous-produits de l'industrie sidérurgique ; 3° de la fonte, des lingots, des blooms, des profilés, des laminés, c'est-à-dire les produits fabriqués par celle-ci. Aussi comptait-il, dès son origine, 13 ports industriels. Il est un des exemples les plus frappants de la nécessité, pour la marchandise pondéreuse, de posséder des voies navigables à proximité des usines. En dernier ressort, c'est la question du fret qui décide du prix de revient et conquiert les marchés<sup>1</sup>.

J. LEVAINVILLE.

## ASIE

**Voyages dans l'Himalaya et le Tibet méridional.** — L'un des collaborateurs du général RAWLING qui projetait une expédition vers le mont Everest, le major J.-B. NOEL, a reconnu en 1913 les approches de ce massif par l'Est, en abordant le Tibet par le Sikkim<sup>2</sup>. La partie septentrionale du Sikkim présente déjà le climat sec, les pacages ensoleillés du Tibet, en contraste saisissant avec les brumes et les forêts humides de la partie méridionale. La topographie caractéristique du Tibet s'annonce même déjà dans ce curieux pays du Lhonak, au Nord de Lachen (altitude 4 500<sup>m</sup>), région de plateaux avec de larges vallées ouvertes, des montagnes arrondies où broutent des milliers de yaks et de moutons, des dépôts détritiques, sables et graviers, sur les dépressions et les versants. D'après M<sup>r</sup> DOUGLAS FRESHFIELD, ces formes adoucies manifestent le « pouvoir protecteur de la calotte glaciaire » qui recouvrit le Lhonak. Mais, pour leur origine, on serait tenté de les rapprocher de ces surfaces usées signalées par K. OSTREICH dans l'Himalaya occidental, et de les rapporter également à un cycle d'érosion antérieur. — Au Nord du Lhonak, le major J. B. NOEL décrit dans le Tibet méridional les aspects que nous connaissons depuis l'expédition anglaise de 1904 : plaines ondulées, vallées très larges, marécageuses au centre, avec de basses broussailles sur les cailloutis. Du haut du col de Lang-bu (8 100<sup>m</sup> ; 44° N E de Tashirak), il aperçut l'Everest à une distance d'environ 50<sup>km</sup>. Mais, dans l'intervalle, se dresse une chaîne puis-

1. Voir : J. TRIBOT-LASPIÈRE, *Les ports fluviaux de la Ruhr et du Rhin (Prusse rhénane)* (*Le Génie Civil*, LXXIV, 1919, p. 329-334, 10 fig. cartes et croquis.)

2. Major J. B. NOEL, *A Journey to Tashirak in Southern Tibet, and the Eastern Approaches to Mount Everest* (*Geographical Journal*, LIII, May 1919, p. 289-308, 1 fig. croquis, 1 pl. itinéraire, 5 pl. phot.)

sante, surmontée de plusieurs pics hauts de 7000<sup>m</sup>, et s'enfonce la profonde et difficile cluse de l'Arun. Il conclut qu'on ne pouvait accéder à l'Everest par Tashirak. C'est pourtant par le N ou le NE qu'il faudra tenter l'ascension. En effet, la situation politique du Nepal ne permet pas d'emprunter la route la plus courte, celle de la Kosi; il sera nécessaire de choisir celle de la Tista et relativement facile de prendre pour base d'opération, soit Gyantsé, soit Kampa-dzong d'où partent plusieurs itinéraires possibles. M<sup>r</sup> DOUGLAS FRESHFIELD et Sir FRANCIS YOUNGHUSBAND partagent l'avis du général RAWLING, que l'Everest sera gravi en venant du Tibet.

A l'Est du Sikkim, la vallée de Chumbi a été visitée par Sir WALTER BUCHANAN<sup>1</sup>. Il nous décrit la « ville la plus élevée du monde », Phari (4 440<sup>m</sup>), ses maisons noires et massives en mottes de gazon, sans fenêtres, ses toits plats où l'on accumule le fourrage vendu aux caravanes de mules et de poneys qui portent au Bengale la laine du Tibet. Bien qu'on trouve ici la route principale de Lhassa à l'Inde, les pistes sont encore dans un état déplorable. Les Anglais ont pourtant des agents commerciaux dans plusieurs bourgades et même une petite garnison à Gyantsé, au Nord du col facile de Tang-la (4 620<sup>m</sup>). Par contre, toute trace de l'influence chinoise a disparu : dans combien de temps sera-t-elle remplacée par celle de l'Angleterre ?

Sur l'évolution du relief dans la région tourmentée qui s'étend de l'Himalaya aux monts Tsin-ling, les études botaniques de M<sup>r</sup> F. KINGDON WARD<sup>2</sup> apportent des faits intéressants, quoique susceptibles peut-être d'une autre interprétation que la sienne. Il insiste sur la singulière parenté, déjà signalée, entre la flore alpine de l'Himalaya occidental, celle des faltes qui séparent vers 25°-30° N les fleuves indochinois et enfin celle des Tsin-ling; cette parenté est d'autant plus curieuse que les flores subalpine et forestière de la Chine ont leurs affinités avec une tout autre région, l'Est des États-Unis. Or les semences de ces plantes alpines ont un très faible pouvoir de dispersion. Il semble impossible que, dans les conditions actuelles du relief, elles aient pu franchir de profondes coupures comme celles des fleuves indochinois, occupées par des flores complètement différentes; les espèces qui se prêteraient le mieux au transport par le vent ou par les oiseaux ne se sont pas répandues plus que les autres. On est ainsi amené à supposer que la propagation de cette flore alpine s'est faite sur un relief différent. L'auteur imagine une ancienne chaîne unissant l'Himalaya aux Tsin-ling, puis une rupture de ce pont par la surrection de chaînes N-S séparées par des cluses; l'Himalaya et les Tsing-ling, ainsi isolés, auraient vu leur flore alpine évoluer dans un sens différent et se développer des espèces particulières, mais dont la similitude atteste une origine commune. Cette parenté peut, nous semble-t-il, s'expliquer sans recourir à l'hypothèse d'une ancienne continuation de l'« axe himalayen » jusque dans des régions dont la tectonique paraît toute différente. On sait que, d'après une série d'observations déjà nom-

1. Lieut.-Col. Sir WALTER BUCHANAN, *A Recent Trip into the Chumbi Valley, Tibet* (*Geographical Journal*, LIII, June 1919, p. 403-410, 2 pl. phot.).

2. F. KINGDON WARD, *On the Possible Prolongation of the Himalayan Axis beyond the Dihang* (*Geographical Journal*, LIV, October 1919, p. 231-241, 2 fig. croquis).

breuses<sup>1</sup>, l'Asie centrale montre à des altitudes de 4000<sup>m</sup> et plus nombre de surfaces usées, très éloignées les unes des autres, dont l'une a été signalée par Lóczy précisément dans ces confins tibétains où aurait passé le prolongement si conjectural de l'Himalaya. Dans l'état actuel de la science, il est très vraisemblable qu'elles appartiennent à une pénéplaine, laquelle aurait été soulevée, puis profondément disséquée. Dès lors, cette pénéplaine une fois soulevée aurait permis la propagation d'une même flore alpine depuis l'Himalaya jusqu'aux Tsin-ling. A une époque postérieure, le pont constitué par cette suite de hauts pays aurait été interrompu par l'encaissement des vallées des cycles récents. Ainsi la similitude de la flore alpine prouverait une ancienne continuité entre les surfaces usées décrites par OESTREICH dans l'Himalaya, par Lóczy dans l'Ouest du Sseut'ch'ouan, par BAILEY WILLIS dans le Nord de la Chine. Et la botanique apporterait un argument inattendu en faveur des déductions morphologiques sur le relief de l'Asie centrale et orientale.

JULES SION.

**Le Tibet oriental.** — Malgré le passage de plusieurs explorateurs et l'œuvre des missions, surtout des missions françaises, il reste beaucoup d'incertitudes sur la cartographie du Tibet oriental, ou pays de Kham. Plusieurs points ont pu être précisés par le voyage de M<sup>r</sup> OLIVER COALES, de Ta-tsien-lou à Göncchen, Tschamdo, Draya et Batang ; quelques parties de son itinéraire sont entièrement nouvelles<sup>2</sup>. Dans l'ensemble, ces régions paraissent constituées, comme le Tibet méridional, par des plateaux ondulés, herbeux, d'une altitude moyenne de 3400<sup>m</sup>, interrompus par des chaînes de 5 000<sup>m</sup> à 6 000<sup>m</sup>, où les cols ne descendent guère au-dessous de 3 900<sup>m</sup> à 4 800<sup>m</sup>. Beaucoup de formes mûres, de versants arrondis, de larges vallées alluviales où s'étalent des cônes torrentiels déjà assez fixés pour que les Tibétains les recherchent de préférence pour leurs cultures. Il faut excepter les profondes coupures que le Yang-tseu (ou Dre-chu) près de Göncchen et certains affluents du Mékong (ou Dza-chu) se sont creusées dans un pays de grès et de calcaires très disloqués : à une hauteur de 3 000<sup>m</sup>, le Fleuve Bleu supérieur s'engage dans un canyon dont les murailles calcaires, le chenal resserré et tortueux rappellent les fameuses gorges d'I-tchang, moins l'animation de celles-ci s'entend. Ces régions sont loin cependant d'offrir des déserts comparables aux effroyables solitudes traversées par SVEN HEDIN dans le Nord du Tibet. Sans doute leur population ne dépasse pas deux habitants au kilomètre carré, et on ne trouve que de rares bergers en dehors de quelques oasis privilégiées, de quelques vallées comme celles du pays Horpa, sur le Yalung et son affluent le Shechu. Mais ces oasis sont plus nombreuses et plus fécondes que nous n'aurions osé l'imaginer avant que l'expédition de Sir FRANCIS YOUNGHUSBAND ne nous en eût révélé de semblables autour de Lhassa. Elles produisent

1. Voir : EMM. DE MARTONNE, *L'évolution du relief de l'Asie Centrale, d'après des publications récentes* (La Géographie, XXIII, 1911, p. 39-58, 5 fig. phot., 1 pl. carte morphologique).

2. OLIVER COALES, *Eastern Tibet* (Geographical Journal, LIII, April 1919, p. 228-253, 1 fig. croquis, 4 pl. phot.). — IDEM, *Economic Notes on Eastern Tibet* (ibid., LIV, October 1919, p. 242-247, 1 pl. carte itinéraires à 1 : 1 000 000).

du blé, de l'orge, des haricots, des pommes de terre; la culture tibétaine emploie l'irrigation et monte jusqu'à près de 4 200<sup>m</sup> sur les bords du Mékong, par 31° N. Sur les plateaux paissent de grands troupeaux de moutons, de bovidés, de mulets, de poneys. De nombreuses caravanes animent la principale route commerciale, celle qui va de Ta-tsien-lou, à Lhassa par le pays Horpa, tandis que la route officielle passe plus au Sud par Batang.

Le commerce du Tibet avec la Chine se concentre tout entier, par le Sseu-tchou'an, à Ta-tsien-lou, comme pour le Nord, à Tangkar (à l'O de Si-ning-fou, Kan-sou); entre ces deux marchés de frontière ethnique aucune voie de commerce ne pénètre dans le Tibet. C'est là que se rencontrent les marchands chinois et les caravaniers tibétains, souvent agents des monastères, qui tirent en grande partie de ce trafic leur incroyable richesse. Ta-tsien-lou voit lui échapper le commerce de la laine, qui passe presque entièrement par Tangkar; il dispose d'une route bien plus malaisée; toute son importance lui vient du thé et de la soie que le Sseu-tchou'an produit pour le Tibet. Il envoie aussi un peu de riz pour les négociants et soldats chinois : M<sup>r</sup> O. COALES fait remarquer à ce sujet que, si les Chinois de ces régions avaient été mangeurs et cultivateurs de blé et non de riz, leur pénétration au Tibet aurait réussi, comme celle de leurs concitoyens du Kan-sou, au lieu que, dans le pays de Kham, ils sont peu nombreux et vite absorbés dans la masse tibétaine. Les achats de la Chine portent sur le musc, l'or, la laine, les médicaments. L'or alluvial existe en de nombreux placers à l'Est du Yang-tseu; on trouve aussi de l'argent, du cuivre, du charbon, du mica blanc, peut-être du fer. Aucune exploration géologique ne permet de préjuger de l'étendue et de l'avenir de ces gisements. Il y aura d'ailleurs toujours d'énormes obstacles dans la rareté de la main d'œuvre et surtout dans l'extrême difficulté des transports : comment fournir aux mines, dans un pays pareil, leur machinerie et leur combustible?

Actuellement, plusieurs régions du Tibet oriental ont beaucoup souffert de la guerre avec la Chine, qui a été menée avec acharnement de part et d'autre et qui se prolonge en d'interminables guérillas. Depuis la proclamation de la République, le Dalaï-Lama a secoué la souveraineté des Célestes et il tient aujourd'hui tout le pays à l'Ouest du Yang-tseu. Les troubles persistants du Sseu-tchou'an lui permettront peut-être de soumettre toute la partie montagneuse de cette province. D'après certains journaux japonais, il demanderait à la Chine de lui reconnaître la possession des confins tibétains, jadis annexés à l'Empire, soit 300 000<sup>km</sup>q. Ils ajoutent qu'il est soutenu dans cette négociation par l'Angleterre, et que, devenu autonome en théorie, le Tibet est passé en fait sous l'influence anglaise. Il ne serait nullement surprenant que le gouvernement de Delhi, sinon celui de Londres, visât à comprendre le Tibet dans sa sphère d'influence pour protéger les frontières septentrionales de l'Inde : ce serait la même politique que l'on voit à l'œuvre dans l'Iran. En tout cas, on ne peut s'empêcher de constater que : 1° toute une série de reconnaissances géographiques et économiques témoignent de l'intérêt porté par les Anglais aux confins tibétains; 2° que la population et les autorités tibétaines,



Jadis si hostiles à tout voyageur européen, ont laissé passer ces reconnaissances avec une facilité qu'on a remarquée à la Société de Géographie de Londres. Il se peut que l'un des derniers États interdits à la curiosité des Européens s'ouvre prochainement, du moins aux Anglais.

JULES SION.

## AFRIQUE

**L'utilisation du Nil<sup>1</sup>.** — « Ce n'est point par l'abondance de ses eaux que le Nil est un fleuve remarquable, mais seulement par l'effet utile qu'on en peut tirer. » Telle est la conclusion de l'étude par laquelle M<sup>r</sup> JEAN OTT, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, rend compte d'une mission ayant pour objet l'examen des voies et moyens employés par le gouvernement Khédivial pour le développement de l'hydraulique agricole et l'utilisation des eaux du Nil.

Le débit moyen annuel du Nil à Khartoum (3400<sup>km</sup> de la mer), atteint 110 000 000 000<sup>m</sup><sup>3</sup> ; à Assouan (1200<sup>km</sup> de la mer) il se chiffre par 94 000 000 000<sup>m</sup><sup>3</sup> ; au Caire, il n'est plus que de 3 800 000 000<sup>m</sup><sup>3</sup>. Toutes les civilisations ont lutté pour tirer des eaux du fleuve le rendement maximum. Actuellement, le problème se complique par l'éveil prochain de certaines parties du Soudan à la vie agricole et par le débit limité dont on dispose ; il viendra forcément un jour où toute l'eau étant utilisée, il y aura lieu d'édicter des règles pour sa distribution. D'après les débits observés à Khartoum par le *Sudan Irrigation Service*, trois périodes se dessinent dans le régime du Nil :

	Nil Bleu en milliards de mètres cubes.	Nil Blanc	Nil total
Période de crue — 118 jours (du 16 juillet au 10 novembre) . . . . .	63,5	14,5	78
Période de surabondance — 110 jours (du 10 novembre au 28 février) . . . . .	7	12,5	19,5
Période d'insuffisance — 137 jours (du 1 <sup>er</sup> mars au 15 juillet) . . . . .	4,5	8,5	13
	75	35,5	110,5

Au point de vue de la répartition des eaux, l'accord paraît fait sur les bases suivantes : le Nil Blanc totalement réservé à l'Égypte ; le Nil Bleu acquis au Soudan seulement pendant la période de surabondance, réparti entre les deux pays pendant la période de crue et réservé à l'Égypte pendant la période d'insuffisance.

Au Soudan, il semble qu'on peut se tenir dans les périodes de fourniture d'eau pour semer et récolter le coton. Mais on doit craindre que les ressources en eau ne deviennent insuffisantes avec l'extension prochaine des sols en culture. Pour l'Égypte, un mauvais Nil (3 800 000 000<sup>m</sup><sup>3</sup> au Caire) ne permet l'assolement biennal et la culture du coton que sur 1 320 000<sup>ha</sup>, cette culture exigeant trois fois plus d'eau que les autres. Évidemment un très bon Nil, débitant pendant la même période plus de

1. JEAN OTT, *L'utilisation du Nil* (*Annales des Ponts et Chaussées*, 85<sup>e</sup> année, 9<sup>e</sup> série, XXVII. mai-juin 1914, p. 457-485).

9 000 000 000<sup>m³</sup>, permettrait de faire beaucoup plus, mais c'est sur le minimum qu'il faut se baser, de peur de préparer un désastre. C'est ce qui est déjà arrivé. Les avantages de la conversion des sols en terres à coton et à canne à sucre étaient tels qu'en 1902, par exemple, la superficie soumise à l'irrigation était de 1 600 000<sup>ha</sup>. Même un bon Nil, cette année, a causé une certaine gêne à l'agriculture égyptienne. Il a fallu espacer les arrosages, organiser les chômages, sacrifier entièrement certaines cultures comme celle de la canne à sucre qui exige deux fois plus d'eau que le coton.

En se basant sur un Nil moyen qui peut irriguer 1 320 000<sup>ha</sup>, il restait pour l'Égypte une superficie supplémentaire de 800 000<sup>ha</sup> à mettre en culture. La construction du barrage d'Assouan permit de réserver 800 000<sup>m³</sup> d'eau et d'assurer, sous le régime de l'assolement biennal, le convertissement de 230 000<sup>ha</sup>. La surélévation de cet ouvrage, achevée en 1913, permit d'emmagasiner 2 300 000 000<sup>m³</sup> et le convertissement de 300 000<sup>ha</sup>. Pour convertir la différence, il faut trouver 9 400 000 000<sup>m³</sup> d'eau. Le Nil peut les fournir dans sa période de surabondance, même en déduisant la part du Soudan.

Plusieurs projets ont été envisagés : barrage à Gebel Aouli en amont de Khartoum; transformation en Abyssinie du lac Tsana d'où s'échappe le Nil Bleu; transformation du lac Victoria d'où s'échappe le Nil Blanc; rétrécissement des divagations du Nil dans la région du Sedd. Enfin, il restera à régler la distribution d'eau.

J. LEVAINVILLE.

## AMÉRIQUE

**Chutes de poussière aux États-Unis.** — On a plus d'une fois signalé en Europe et en Amérique des chutes de poussière<sup>1</sup>. L'intérêt des observations faites en mars 1918 est dans les précisions qu'elles donnent sur l'origine du dépôt éolien<sup>2</sup>. C'est dans les États du Centre et de l'Est qu'on a noté, les 8 et 9 et les 12 et 13 mars, des dépôts abondants d'une poussière jaune ou brun rouge déterminés par des chutes de neige. A Madison (Wisconsin), on a recueilli 4,8 grammes par m<sup>2</sup>. Le diamètre moyen des grains était de 8 à 25 microns. Les éléments minéraux dominaient presque exclusivement, feldspath et quartz de 65 à 75 p. 100, limonite, hématite, opale ou kaolin 20 à 30 p. 100. Cette composition indique comme origine un pays de roches siliceuses et même cristallines, et un pays aride où la décomposition mécanique l'emporte sur la décomposition chimique. Deux des dépressions barométriques qui ont traversé les États-Unis au mois de mars ont précisément donné des vents très violents et soulevé des tempêtes de sable ou poussières dans le Grand Bassin et les hautes plaines du Colorado. On a pu dresser, d'après les

1. Voir particulièrement : E. E. FRETZ, *The Movement of Soil Material by the Wind* (U. S. Bureau of Soils. Bulletin 68, Washington 1911). — Cf. HELLMANN und MEINARDUS, *Der grosse Staubfall von 9 bis 12 März 1901 in Nord Afrika, Süd und Mitteleuropa* (Abhandl. d. k. k. Preussischen Met. Institute, II, 1, 1901, 93 p.).

2. A. L. WINCHELL, E. R. MILLER, *The Dust Falls of March 1918* (Monthly Weather Review, XLVI, 1918, p. 502-505).

observations recueillies, des cartes montrant l'aire d'extension du phénomène de déflation. Les poussières fines ont été emportées par les vents supérieurs jusqu'à la zone où des chutes de neige les ont précipitées.

On saisit ici une relation très intéressante entre la région aride, où le vent trie les éléments du dépôt éolien, et la région humide où s'opère le dépôt, et il semble qu'on soit mis en face d'un événement, relativement rare ou peu remarqué actuellement, mais qui a pu se répéter beaucoup plus souvent au moment où se sont formés les grands dépôts de loess. Les chutes de neige ont dû jouer un grand rôle dans la précipitation du loess et il est à remarquer que ce dépôt est particulièrement répandu dans les régions continentales, aussi bien dans l'Ancien Monde (Russie, Sibérie et Asie orientale) que dans le Nouveau (Centre-Nord des États-Unis).

La grande chute de poussières dont Hellmann et Meinardus ont suivi les traces en Europe, au mois de mars 1904, paraît bien elle aussi avoir eu son origine dans un pays aride, sur la bordure du Sahara algéro-marocain, et avoir suivi à peu près la voie d'un de ces cyclones qui, par le Nord-Ouest, africain et la Méditerranée occidentale, abordent le Sud de l'Europe centrale. Elle a donné des dépôts variant suivant les lieux de 1<sup>er</sup> à 11<sup>es</sup> par m<sup>2</sup>. Rappelons qu'on a noté 5<sup>es</sup> en Carniole, le 24 mars 1862, et jusqu'à 30<sup>es</sup> en Westphalie, en 1859.

La rareté des observations de ce genre prouve qu'il s'agit d'un phénomène qui ne peut être considéré actuellement comme un facteur physique actif. Le ruissellement doit disperser rapidement des dépôts de ce genre. Il est probable cependant qu'il y a plus souvent qu'on ne le croit formation de dépôts éoliens dans la zone même où s'étale le loess, les chutes peu importantes échappant à l'observation.

EMM. DE MARTONNE.

**Cotons à longue soie. Culture du coton d'Égypte aux États-Unis.** — Dans son étude sur la culture du coton publiée dans la présente Revue en 1913, A. WORIKOFF signalait les efforts des Américains pour implanter la culture des cotons fins, à longue soie, dans les territoires irrigués de l'Ouest aride. Il exprimait des doutes sur les chances de succès<sup>1</sup>.

A en croire un récent Bulletin du Ministère de l'Agriculture américain<sup>2</sup>, ce pessimisme n'a pas été justifié par l'expérience, et la culture du coton d'Égypte dans les déserts de la Californie et du Colorado serait aujourd'hui mise au point. Les efforts persévérants des Américains dans cette voie ont été provoqués par la rareté des cotons à longue soie, même chez eux, et par l'impossibilité de se passer du coton égyptien pour certains usages définis. Le coton *Sea Island* proprement dit, comportant des fibres de 38<sup>mm</sup> à 50<sup>mm</sup>, n'est fourni, par la Géorgie, la Floride et les îles côtières (*Sea Islands*) que dans la proportion très faible de 11 000 à 22 000<sup>l</sup> par an. L'*Upland* à longue soie, dont les fibres varient de 28<sup>mm</sup> à 35<sup>mm</sup>, fournit approximativement 180 000<sup>l</sup> par an (1 million de balles). Enfin,

1. A. WORIKOFF, *La culture du coton et l'industrie cotonnière dans le monde* (Annales de Géographie, XXII, 1913, p. 387-398).

2. C. S. SCOFIELD, T. H. KEARNEY, C. J. BRAND, O. F. COOK and W. T. SWINGLER, *Production of American Egyptian Cotton* (U. S. Dept. of Agriculture, Bull. n° 712, 15 janvier 1919, 30 p.).

durant la période de dix années 1907-1916, la récolte égyptienne a atteint 293 000<sup>t</sup> en moyenne par an (1 292 000 balles de 500 liv. angl.). Le coton égyptien, dont la longueur de fibre varie de 32<sup>mm</sup> à 40<sup>mm</sup>, est en outre remarquable par sa résistance et sa finesse. Il se prête particulièrement à la fabrication des filés, du tricot, des tissus serrés pour ballons et avions, et d'une façon générale des cotonnades fines. Les planteurs d'Égypte abandonnent de plus en plus les anciennes variétés Achmouni et Mit Afifi, pour se consacrer à la variété Sakellaridis, qui donne une fibre presque blanche et qui couvrait, en 1916, 62 p. 100 des surfaces en culture. Les États-Unis achetaient, jusqu'à ces dernières années, environ 10 p. 100 de la récolte, mais depuis 1914 cette proportion s'est accrue et elle a atteint 19, 35 et 17 p. 100 entre les années 1914 et 1916. En 1915, les États-Unis ont acheté 77 000<sup>t</sup> de coton égyptien.

Aussi est-ce à raison de cet accroissement des besoins que les cultures de coton égyptien se sont rapidement développées dans le Sud-Ouest de l'Union depuis 1913. A cette date, les plantations de la Salt River (affluent du Rio Gila), dans l'Arizona, ne donnaient encore que 480<sup>t</sup> de fibre; depuis lors, les plantations se sont étendues aux abords de Fort Yuma, à l'Imperial Valley (dépression du lac Salton) et à la vallée du San Joaquin près de Fresno en Californie. Elles couvraient en tout 35 000<sup>ha</sup> en 1918, dont les neuf dixièmes dans la Salt River, et ont fourni en 1917 près de 16 000 balles de 500 livres, soit environ 3 615<sup>t</sup> de coton, valant 64 000 000 dollars. Les Américains estiment qu'il sera possible d'affecter, dans ces domaines irrigués du Sud-Ouest, environ 120 000<sup>ha</sup> au coton égyptien, de façon à s'assurer une récolte de 150 000 à 250 000 balles par an.

Ce qui fait l'intérêt de cette tentative, c'est que le succès en est dû à une collaboration intime et rationnelle des laboratoires d'essai et des fermes d'expérience, des planteurs groupés en coopératives, des experts chargés du conditionnement des fibres, des acheteurs et des manufacturiers. Le difficile problème de la main-d'œuvre a été résolu en faisant appel aux Indiens Pimas et Papagos du voisinage, et aussi à des travailleurs engagés pour la récolte au Texas et au Mexique. Des variétés nouvelles de coton, les variétés Yuma et Pima, ont été créées, qui semblent remplacer avantageusement les types égyptiens. La récolte exige environ neuf mois pour arriver à bien. La culture se fait en rotation surtout avec la luzerne, et l'égrenage se pratique sur place, par les planteurs eux-mêmes. « L'histoire de l'établissement de la culture du coton égyptien dans la vallée de la Salt River, concluent les auteurs de l'étude que nous analysons, a plus qu'un intérêt spécial et local; elle illustre clairement les nombreuses difficultés biologiques, agronomiques, sociales et économiques qui se présentent dans le développement d'une nouvelle industrie agricole; elle fournit des suggestions sur la manière dont ces problèmes complexes et divers peuvent être résolus. Il est évident que la coopération a été la clef du succès (p. 26). »

MAURICE ZIMMERMANN.

L'Éditeur-Gérant : MAX LECLERC.



---

# ANNALES

DE

# GÉOGRAPHIE

---

## L'ÉTAT TCHÉCOSLOVAQUE

(CARTE, Pl. VII)

La Tchécoslovaquie est le premier des États nouvellement formés dont les frontières soient assez exactement fixées pour qu'on puisse essayer d'en présenter un aperçu géographique. Le traité de Versailles l'a délimité du côté de l'Allemagne, celui de Saint-Germain du côté de l'Autriche. Si la paix n'est point encore signée avec la Hongrie, on sait quelles conditions lui ont été fixées. Les questions litigieuses du côté de la Pologne doivent être tranchées par des plébiscites qui ne changeront rien d'essentiel à la configuration du nouvel État.

### I. — FRONTIÈRES ET SITUATION GÉOGRAPHIQUE.

L'État tchécoslovaque est constitué par l'ancien Royaume de Bohême, le duché de Moravie et la Silésie autrichienne, auxquels s'ajoutent une vingtaine de comitats du Nord de la Hongrie peuplés de Slovaques et de Ruthènes.

Du côté de l'Allemagne, sa frontière est celle de l'ancien Empire austro-hongrois, conservée avec tous les saillants et rentrants, d'ailleurs peu importants, qui en accidentent le contour arqué, depuis la Basse-Autriche jusqu'à la Silésie. Une légère rectification accorde cependant à la Tchécoslovaquie la partie occidentale du cercle de Ratibor peuplée de Tchèques, à l'Ouest d'une ligne tirée d'Oderberg à Katscher, et il est entendu que ce gain s'accroîtra de toute la partie du cercle de Leobschütz située à l'Ouest du prolongement de cette ligne vers le Nord, qui serait isolée de l'Allemagne au cas où le plébiscite de la Haute-Silésie serait favorable à la Pologne.

Du côté de l'Autriche, la frontière de l'État tchécoslovaque suit a

peu près exactement les anciennes limites de la Bohême et de la Moravie avec la Basse et la Haute-Autriche. Deux légères rectifications accordent au nouvel État un nœud de voies ferrées près de Gmünd et un petit triangle de pays à population tchèque près de Lundenburg.

A partir de ce dernier point, la Thaya, puis la March ou Morava, qui séparaient l'Autriche de la Hongrie, forment la frontière. Le territoire tchécoslovaque s'étend ainsi jusqu'au Danube, qu'il dépasse légèrement à Presbourg même. La frontière avec la Hongrie suit le bras principal du Danube, donnant au nouvel État toute la Grande Schütt; puis remonte l'Ipoly (Eipel) jusqu'à Litke.

A partir de là, le tracé ne peut être défini exactement sans entrer dans de grands détails. Il ne suit ni d'anciennes limites administratives ni des lignes d'eaux. Dans l'ensemble, il ne s'écarte pas beaucoup de la limite du pays slovaque et cherche à ne pas gêner les communications par voies ferrées. On peut le jalonner à peu près par Salgo-Tarjan, Banreve, Pelsöcz, Torna, Hidasnemeti, Satoralja Ujhely, Bodrog Szerdahely et Tarkany<sup>1</sup>, où la Tisza est atteinte à quelques kilomètres en aval de Csap. La partie de l'ancienne Hongrie située au Nord du cours de la Tisza est habitée par des Ruthènes parlant la même langue que ceux de Galicie orientale, dont ils sont séparés par les crêtes des Carpates. Ils forment une province autonome rattachée à la Tchécoslovaquie. Le nouvel État se trouve ici toucher à la fois à la Hongrie et à la Roumanie. La frontière suit le cours de la Tisza, sauf entre Szalok et Badalo d'une part, où elle reste au Nord, et d'autre part entre Tisza Ujlak et Taraczköz, où elle s'avance au Sud.

La frontière de la Tchécoslovaquie avec la Pologne est formée, depuis les sources de la Tisza, par l'ancienne limite de la Galicie autrichienne et de la Hongrie. Cette limite suivait en général les crêtes principales des Carpates; mais, dans la région de la Tatra, elle formait un double saillant que ne justifient ni le relief ni les différences ethniques. Un double plébiscite doit régler la contestation qui s'est élevée là au sujet du Nord des anciens comitats hongrois de Szepes (Spiš) et Arva (Orava).

On doit attendre aussi le résultat d'un plébiscite pour arrêter définitivement le tracé de la frontière dans la région de Teschen. Ce qu'on appelle ainsi est la partie orientale de l'ancienne Silésie autrichienne, comprenant les districts de Bielitz, Teschen, Friedek et Freistadt, avec 2282<sup>km2</sup> et 434 821 habitants. Suivant le recensement autrichien de 1910, les Allemands y représentaient 18 p. 100, les Polonais

1. Nous suivons l'orthographe de la carte à 1 : 1 000 000 anglaise, d'après laquelle sont établis les protocoles de frontière pour tous les traités récemment signés et ceux qui sont préparés.

55 p. 100, les Tchèques 27 p. 100, ces derniers cantonnés à l'Ouest. La limite linguistique, en réalité assez incertaine, ne coïncide avec aucune limite physique ou économique. Le bassin houiller, qui fait tout le prix de cette région, est habité par des Tchèques et des Polonais. Nous touchons ici à la plus importante des questions de frontière encore non résolues. Ce qui en fait la gravité, c'est moins l'étendue du territoire en litige ou le chiffre de sa population, que la richesse du bassin houiller, dont l'abandon à la Pologne réduirait de moitié, assure-t-on, les ressources en combustibles de la Tchécoslovaquie.

La forme du nouvel État et sa situation géographique peuvent être néanmoins considérées comme fixées dès à présent. Il a environ 137 000 km<sup>2</sup> et 13 400 000 habitants, soit une densité moyenne de 98 hab. au km<sup>2</sup>, notablement supérieure à celle de la France<sup>1</sup>.

La forme allongée du territoire frappe comme une particularité évidemment défavorable. Le grand axe, orienté du NO au SE, est quatre fois plus grand que le petit axe (800 km contre 200). La garde de frontières trop étendues exigerait des effectifs disproportionnés avec les ressources du pays, si elles n'étaient assez souvent établies sur des lignes naturelles. C'est le cas pour la frontière avec l'Allemagne, suivant l'enceinte montagneuse de la Bohême, pour la frontière avec la Pologne, suivant en général les crêtes des Carpates, et pour une partie de la frontière avec la Hongrie, établie sur le Danube.

Un désavantage plus grand que la forme du nouvel État est son éloignement de la mer. Le port le plus proche est Trieste, à 350 km. Cet isolement serait moins regrettable si les voisins pouvaient être comptés comme des amis naturels. Tel n'est pas le cas. Au Nord, c'est l'Allemagne; au Sud, l'Autriche et la Hongrie. Un règlement à l'amiable des contestations avec la Pologne est nécessaire pour que, de ce côté au moins, les liens de race assurent des relations cordiales.

Si les frontières et la situation géographique du nouvel État ne sont pas des plus favorables, il offre en réalité, dans les limites où il s'est formé, une combinaison heureuse de régions naturelles et de ressources variées, des populations actives et industrieuses, qui lui assurent une force et une vitalité au moins égales à celles de n'importe lequel des États nés de la grande guerre.

1. Le *Bulletin Statistique de la République Tchécoslovaque*, 1<sup>re</sup> année, Janvier 1920, p. 72, donne 142 575 km<sup>2</sup> et 13 811 655 habitants. Ces chiffres notablement trop élevés ont été obtenus en comptant à la Slovaquie la totalité du territoire et de la population des comitats hongrois traversés par la frontière, toute la Silésie autrichienne, et même le territoire de Leobschütz. Nous avons supposé la Silésie de Teschen partagée suivant la convention du 5 novembre 1918, et avons calculé l'étendue et la population des fragments de comitats hongrois attribués à la Tchécoslovaquie.

## II. — LES RÉGIONS NATURELLES.

Sur une surface égale au quart de celle de la France, la Tchécoslovaquie présente comme un raccourci de la géographie physique de l'Europe ; montagnes, collines et plaines y sont également développées. La zone des plissements alpins y est représentée par les Carpates, atteignant presque 3000<sup>m</sup> dans la Haute Tatra. Tous les caractères de la zone hercynienne, massifs forestiers, centres miniers et industriels, bassins relativement secs et agricoles, se retrouvent dans la Bohême. Entre les hauteurs de Moravie et les Carpates, s'étend un couloir où se combinent les aspects des plaines danubienne et polonaise, entre lesquelles il établit un lien. Par son extension jusqu'au Danube, de Presbourg à l'Ipoly, l'État tchécoslovaque déborde même sur le bassin pannonique.

**Les Carpates.** — La ressemblance avec les Alpes est marquée par la forme arquée du bourrelet montagneux, le parallélisme des vallées et des crêtes, la structure géologique où des plissements récents ont empilé et soulevé inégalement les roches cristallines et les terrains anciens, les schistes et les grès du Tertiaire. Des différences profondes apparaissent particulièrement dans la partie qui revient à la Tchécoslovaquie : altitude moyenne très inférieure, absence de glaciers et rareté des crêtes rocheuses déchiquetées par les cirques, grande extension des crêtes grésoschisteuses du Flysch donnant des croupes arrondies et boisées ; enfin et surtout, morcellement de toute la montagne en massifs plus ou moins isolés et en bassins ou couloirs, par où la plaine pannonique paraît s'insinuer jusqu'au pied des pics les plus élevés.

En général, la montagne est plus fermée et plus monotone du côté du Nord et de l'Ouest. Les Beskides qu'on voit constamment fermant l'horizon au Sud-Est des plaines de la Morava ou de Teschen, apparaissent comme des croupes boisées au profil régulier, qui feraient penser aux Vosges. Du côté du Sud, la montagne manque d'apparence. De la vallée de l'Ipoly, on voit au Nord des hauteurs arrondies, sur lesquelles on s'élève par des pentes continues. Un glaciis couvert de loess, richement cultivé, avec des vignes, monte jusqu'à 500<sup>m</sup> au moins. Les sommets atteignant 1000<sup>m</sup> sont boisés. En continuant vers le Nord, on débouche dans des bassins à fond plat, encadrés de vrais massifs montagneux aux bords abrupts. On passe d'un bassin à l'autre par de larges cols ou par des gorges souvent grandioses comme celle du Vah (Waag). Ces petites plaines intérieures sont bien cultivées et fourmillent de villages, tandis que la forêt revêt les pentes des hauts massifs, trouée par quelques escarpements calcaires, rare-



ment dominée, comme dans la Haute Tatra, par des crêtes rocheuses déchiquetées. On a affaire ici à une montagne, alpine par sa structure géologique, mais morcelée par des effondrements que les Alpes n'ont point encore connus. Des éruptions volcaniques ont accompagné ces dislocations, et la régularité des pentes de certains massifs est celle même des coulées. Le volcanisme a amené la formation de gîtes métallifères, qui ont attiré au moyen âge les mineurs allemands et valu à une partie de ces montagnes le nom d'Erzgebirge hongrois, encore inscrit sur nos Atlas.

À l'Est de Košice (Kaschau), les affaissements ont fait disparaître presque entièrement les Carpates. Il n'en reste que la zone des chaînons gréseux et forestiers des Beskides, et des massifs volcaniques bordant le fossé de la plaine pannonienne où la Tisza et ses affluents coulent à 100<sup>m</sup> d'altitude seulement. Des cols peu élevés conduisent en Galicie (Dukla 500<sup>m</sup>). Les crêtes principales que suit la frontière ne se relèvent que dans le pays ruthène du Marmaros.

Dans l'ensemble, la partie des Carpates qui revient à la Tchécoslovaquie est un pays de montagnes sans doute, mais de montagnes assez ouvertes et assez peuplées. La densité de la population dépasse 100 hab. au km<sup>2</sup>, dans les bassins intérieurs de Turocz et Lipto notamment<sup>1</sup>. Elle est aussi très forte sur la bordure des Beskides, en Moravie et Silésie. La plaine pannonique, relativement sèche, n'est fortement peuplée que le long des rivières débouchant des Carpates, comme la Vah (Waag) et la Nitra, et sur le bord de la montagne où s'alignent les vignobles et les vergers, vers Munkacs et Ungvar. Le couloir de la vallée du Hernad, qui, par Košice (Kaschau) et Presov (Eperies), conduit aux cols vers la Galicie, est une des régions les plus riches des Carpates.

**Le Massif de Bohême.** — Les géographes allemands eux-mêmes ont insisté sur l'unité du Massif bohémien. Dans la réalité, le fameux « quadrilatère de Bohême » correspond bien au bassin supérieur de l'Elbe, mais non à un quadrilatère de montagnes formant une enceinte continue. Du côté du NE, ce qu'on appelle les Sudètes représente une suite de massifs séparés par des couloirs. Du côté du SE, il n'y a aucune trace de montagnes, et l'on monte insensiblement jusqu'à des altitudes de 500<sup>m</sup> et 600<sup>m</sup>. C'est là qu'on est le plus près de comprendre l'histoire géologique de la Bohême : pays hercynien, c'est-à-dire pays d'anciennes montagnes formées de terrains cristallins et de couches primaires plissées, que l'érosion a nivelé. L'aspect de pénplaine domine dans les « Hauteurs de Moravie ». On ne le retrouve plus

1. LUDOMIR SAWICKI, *Die Verteilung der Bevölkerung in den Westkarpaten im allgemeinen* (Bull. Acad. des Sciences de Cracovie, nov. 1919, p. 886-905, 2 pl. dont 1 carte).

que localement dans les Sudètes, qui ont subi des dislocations relativement récentes, de même que dans le Böhmerwald et l'Erzgebirge.

Le Böhmerwald représente un bourrelet brisé par des affaissements vers le SO. Son bord abrupt est du côté de la Bavière, tandis qu'il s'abaisse en pente douce vers la Bohême. Ses sommets les plus élevés (Rachel 1452<sup>m</sup>, Arber 1457<sup>m</sup>) ont peu d'apparence, vus de l'Est. L'orientation générale, dressant une barrière contre les vents pluvieux du SO, assure des précipitations abondantes et la forêt hercynienne reste ici continue. C'est vraiment une frontière naturelle.

Tout autre est le caractère de l'Erzgebirge. C'est vers la Bohême qu'il tourne le bord abrupt formé par un affaissement, tandis qu'on monte insensiblement depuis la plaine de Saxe jusqu'à la ligne des points culminants formant comme le bord d'une table brisée au voisinage de 1000<sup>m</sup>. La colonisation germanique, remontant ce glacis, a pris possession des hauteurs qu'elle a depuis longtemps déboisées. Elle est redescendue par les pentes raides et ravinées tournées au Sud vers le fossé de l'Eger, où l'affaissement a préservé des dépôts tertiaires argileux, riches en lignites. Elle ne s'est arrêtée que sur le plateau de Teplitz, où s'est conservé, comme sur les hauteurs de Moravie, l'aspect monotone de la pénéplaine. L'importance de la dislocation de l'Erzgebirge se mesure au développement du volcanisme, qui a édifié tout le massif du Mittelgebirge, entre Brüx et Leitmeritz, ainsi qu'à la persistance des sources thermales qui ont fait de Karlsbad une ville d'eaux renommée. Tout le long du fossé de l'Eger, les rangs de la population s'épaississent de jour en jour, en même temps que la vie industrielle se développe sous des formes variées : extraction des lignites et argiles, poterie et briqueterie, textiles, etc.

Une chaîne de petits massifs montagneux constitue ce qu'on appelle les Sudètes. Quelques-uns, comme l'Isergebirge, sont de véritables plateaux couverts de forêts, fragments de la pénéplaine simplement soulevée. D'autres, comme le Heuscheuer, témoins du manteau de grès crétacés qui a dû couvrir autrefois une grande partie de la Bohême, offrent des escarpements pittoresques, découpés en architectures fantastiques, rappelant la Suisse saxonne. La plupart sont des croupes arrondies, quelques-unes assez élevées pour avoir été couvertes, pendant la période quaternaire, de glaciers qui y ont sculpté des cirques (Riesengebirge). Entre ces massifs s'ouvrent des couloirs assez larges et des cols d'accès facile. Les hauteurs, partout revêtues d'une belle forêt de conifères, s'opposent aux dépressions où les prairies disputent la place aux cultures, où la population se presse, et où l'industrie, disséminée un peu partout jadis, se concentre de plus en plus suivant certaines lignes, multipliant les cheminées d'usine, dans la région de Reichenberg en particulier.

La Bohême intérieure n'est pas plus une simple cuvette que son

pourtour n'est une enceinte de montagnes continue. Des hauteurs de Moravie, descend vers le Nord une sorte de glacis en pente douce, coupé de vallées de plus en plus encaissées vers l'aval, jusqu'à ce qu'elles débouchent dans une véritable plaine centrale, étalée au NE de Prague. Du Böhmerwald descend vers l'Est une surface plus bosselée, où Plzeň (Pilsen) et Budejovice (Budweis) marquent le centre de cuvettes, tandis que la forêt de Brdy, au SO de Prague, forme un bourrelet de crêtes et de dépressions longitudinales correspondant aux bancs de quartzites et de schistes primaires plissés.

La plaine centrale, où convergent l'Elbe, la Moldau et la Beraun, est le point le plus déprimé du socle hercynien, où s'est conservée la couverture crétacée, représentée ici par des couches marneuses. Son aspect n'est pas sans rappeler la Picardie ou la Champagne. Le sol, mollement ondulé, est recouvert d'alluvions ou de limons du type du loess. Tandis que la plus grande partie de la Bohême a certainement été jadis, comme presque toute l'Europe hercynienne, un pays forestier, il n'est pas douteux que cette région ait été depuis les premiers siècles de l'histoire humaine une vaste clairière. Les sols y indiquent une végétation de prairie ou même de steppe, d'accord avec la sécheresse relative que décèle encore actuellement la carte des pluies, et qui est un phénomène commun à toutes les dépressions abritées des vents d'Ouest. L'homme a pris possession de bonne heure de ce coin favorisé par la nature, et les trouvailles préhistoriques y pullulent, en s'étendant à l'Ouest jusqu'à Plzeň (Pilsen), au Sud jusqu'à Budejovice (Budweis), suivant l'axe des voies de commerce vers les pays du sel et du fer dans les Alpes<sup>1</sup>. Là s'étaient aussi établis les Celtes, et les Tchèques y ont toujours résisté à l'invasion germanique arrivant de la périphérie. De là est partie la colonisation slave remontant les pentes vers les hauteurs de Moravie ou du Böhmerwald. Les terres fortes de la plaine crétacée se couvrent de riches moissons; la betterave sucrière y est cultivée en grand, et les cheminées des raffineries attirent l'œil dans la campagne nue.

En résumé, la configuration géographique de la Bohême, moins simple que ne l'indique le schéma du quadrilatère, est bien celle d'un pays hercynien de l'Europe centrale. Rien n'y manque : sommets tabulaires ou arrondis couverts de forêts, plates-formes mises en valeur par la colonisation médiévale, fossés tectoniques avec dépôts tertiaires à lignites, massifs volcaniques, dépressions au climat et aux sols relativement secs, toujours déboisées et de bonne heure occupées par l'homme. Les ressources sont aussi variées que les aspects; l'agriculture et l'industrie sous toutes leurs formes peuvent

1. W. FRIEDRICH, *Die historische Geographie Böhmens bis zum Beginn der deutschen Kolonisation* (Abhandl. k. k. Geog. Ges. Wien, IX, 3, 1912, 209 p., 2 pl. cartes.)



y trouver place. La population a atteint une densité moyenne presque double de celle de la France (130 hab. au kilomètre carré en 1910). C'est, avec une intensité un peu moins grande de la vie industrielle, une province qui vaut la Belgique : près de 52 000 <sup>km</sup><sup>2</sup> et de 7 millions d'habitants.

**Le couloir de Moravie.** — Entre les Carpates et le bord du Massif bohémien, s'allonge, du SO au NE, le couloir de Moravie, correspondant à peu près au bassin de la Morava (March), qui en draine la plus grande partie vers le Sud, comme l'Elbe draine la Bohême vers le Nord. Ce n'est point une simple gouttière. Des plateaux mamelonnés, connus sous le nom de hauteurs de Moravie, qui bordent au SE la Bohême, on descend, par une série de gradins au bord découpé de gorges, vers une dépression, dont Brno (Brünn) occupe le point le plus bas à 229<sup>m</sup>, séparée de la plaine de la basse Morava par une série de hauteurs parallèles au bord des Carpates. Les deux dépressions se rejoignent dans le bassin d'Olomuc (Olmütz), où l'on retrouve les aspects de la plaine crétacée de la Bohême centrale, avec le même climat relativement sec, les mêmes sols indiquant l'absence de forêts depuis les temps les plus reculés, la même abondance de traces anciennes de l'occupation humaine, le même peuplement slave compact, la même vie agricole intense.

Ce bassin, encadré étroitement de tous côtés, même au Nord où la plate-forme du Gesenke s'avance presque à toucher les Carpates, semble un cul-de-sac et une impasse. Le couloir a cependant un débouché; c'est la fameuse « Porte de Moravie », passage étroit où rien ne permet de deviner, au delà de l'abrupt boisé formant le bord du Gesenke, la table de la pénéplaine couverte de champs et semée de villages, pas plus que derrière le front forestier des Beskides, les vallées peuplées qui s'allongent entre les chaînons plissés des Carpates. Mais, dès qu'on a franchi le seuil du bassin de l'Oder, l'horizon s'élargit à l'infini, c'est le commencement de la grande plaine polonaise. Ce passage fait tout le prix de la Moravie au point de vue stratégique. Il a canalisé dans la direction de Vienne et du couloir de la Basse-Autriche les vagues de peuples déferlant vers l'Europe occidentale, marqué la direction des offensives parties de l'Ouest vers la Pologne, jusque dans les guerres napoléoniennes, fixé l'axe de la grande voie ferrée de Vienne vers Cracovie et Varsovie.

La Moravie est, dans l'ensemble, moins variée d'aspects, moins riche et moins peuplée que la Bohême. Malgré l'absence de vraies montagnes, la densité moyenne est seulement de 118 hab. au kilomètre carré. L'agriculture donne des rendements moyens sensiblement inférieurs<sup>1</sup>. Les pentes descendant de la frontière de la Bohême

1. Blé 12,5 contre 16,6; seigle 12,9 contre 16,55; orge 14,5 contre 18,8; avoine 9,5 contre 14,9.



sont des terres pauvres qui ont tendance à se dépeupler. La plaine de la basse Moravie et surtout le bassin d'Olomuc sont les régions les plus riches. L'industrie est aussi moins développée qu'en Bohême, son principal centre est Brno, où coexistent tissages et métallurgie.

Ce rapide coup d'œil sur les régions naturelles de la Tchécoslovaquie montre que si l'État est désavantagé par sa forme allongée, il lui doit une variété très grande d'aspects et de ressources. Avant d'apprécier d'une façon plus précise la vie économique qui doit résulter de ces circonstances, nous devons envisager la composition ethnique de la population, facteur essentiel de l'existence du nouvel État.

### III. — LES CONDITIONS ETHNIQUES.

La Tchécoslovaquie est un des États nouveaux où il a été le plus difficile de concilier le principe des affinités nationales avec un tracé acceptable des frontières. Par définition même, c'est un État slave; cependant les allogènes, Allemands et Hongrois, y sont très nombreux : pas moins de 4 700 000, c'est-à-dire 35 p. 100 de la population. Si l'on y ajoute les Juifs, les Ruthènes et les Polonais, on trouve que les Tchécoslovaques ne représenteraient que les trois cinquièmes de la population de l'État qui porte leur nom.

La situation est en réalité moins défavorable que ne l'indique ce chiffre brut. Tout d'abord, il y a des réserves à faire sur le nombre des Allemands et des Magyars, donné d'après les statistiques autrichienne et hongroise. Les recensements successifs montrent des variations telles, dans certaines communes, qu'on peut douter de la valeur du critérium « langue usuelle » comme signe de la nationalité. Le seul relevé des « Allemands » qui parlent le tchèque et des « Magyars » parlant le slovaque permet de supposer que le nombre des Tchécoslovaques devrait être augmenté de plusieurs centaines de mille. La comparaison du recensement fait en Slovaquie en 1919 avec le recensement de 1910 est assez significative.

	Tchécoslovaques.	Magyars.	Allemands.	Autres.
1910. . .	1 682 723 (55,1 p. 100)	917 126 (30,6)	209 183 (6,9)	218 509 (7,4)
1919. . .	1 940 980 (66,2)	665 703 (22,6)	112 532 (4,9)	188 651 (6,4)

Moins grand que ne l'indiquent les statistiques autrichienne et hongroise, le nombre des allogènes reste considérable, et cette situation ne serait pas sans danger pour l'État tchécoslovaque si leur répartition n'était pas telle que nous la révèlent les statistiques officielles elles-mêmes.

Les Allemands occupent la périphérie de la Bohême, mais ne

forment pas un cercle continu. Ils sont divisés en 4 ou 5 groupes. Le plus important est à l'angle NO du quadrilatère. Avec le Nord du Böhmerwald, les plateaux au N de Plzeň (Pilsen) et le fossé de l'Éger, il y a là 19 districts contigus où la proportion des germanophones varie de 85 à 99 p. 100 avec un nombre total de 861 000 contre 320 000 Tchèques. Les districts mixtes de Brüx et Dux forment transition à un second groupe, fort de 855 000 Allemands (contre 54 000 Tchèques), qui tient le Mittelgebirge volcanique de l'Elbe et les abords du Riesengebirge avec la région industrielle de Reichenberg. En somme, presque toute la bordure septentrionale de la Bohême est allemande. C'est une des régions les plus peuplées et les plus industrielles de la Tchécoslovaquie. Mais précisément ce caractère industriel la rend solidaire de la Bohême intérieure tchèque. Ce pays agricole est son fournisseur naturel de produits alimentaires et son client pour les objets manufacturés; il est même le réservoir où elle puise la main-d'œuvre nécessaire à l'extension des exploitations et des usines. Les districts mixtes s'étalent de plus en plus et la proportion des Tchèques y augmente, aussi bien du côté de Teplitz que de Reichenberg.

Le troisième groupe allemand est celui des Sudètes, qui comprend 151 000 germanophones, particulièrement dans les environs de Trautenau. Le quatrième groupe occupe l'angle SO de la Bohême, avec 96 000 Allemands, sur le versant Nord du Böhmerwald. On peut y ajouter encore le groupe de Mährisch-Trubau, à la frontière de la Bohême et de la Moravie, et la région de Znaim. En Silésie même, les districts de Schönberg, Römerstadt, Sternberg et Bärn comptent de 77 à 99 p. 100 d'Allemands, en tout 174 000, contre 25 700 Tchèques.

Il existe encore de nombreux îlots de population allemande, particulièrement dans les villes, où leur importance était exagérée par le fait que les bilingues, répandus dans le commerce et les professions libérales, étaient, en Autriche, recensés le plus souvent comme Allemands.

Le nombre certainement important des Hongrois en Tchécoslovaquie résulte d'abord du tracé de la frontière, qui s'écarte incontestablement de la limite des langues. Il faut noter cependant que cette limite a subi des flottements, la magyarisation des Slovaques ayant été poursuivie avec les mêmes procédés que celle des Roumains. Le nombre des fonctionnaires magyars et des commerçants obligés de parler le magyar donne une teinte hongroise à la plupart des villes. Presbourg, qu'on ne pouvait refuser à la Tchécoslovaquie sans l'écarter du Danube et accentuer son isolement, est une ville allemande et hongroise (42 et 40 p. 100). Toutes les villes de la Slovaquie ont plus ou moins le même caractère. Le Slovaque était peut-être moins exclusivement un paysan que ne le laissaient croire les statistiques hongroises: sa dénationalisation, quand il devenait citoyen, était plus

apparente que réelle; il n'est pas douteux cependant qu'il soit surtout un rural.

La même opposition doit être relevée, avec les mêmes restrictions, entre les Allemands et les Tchèques en Bohême et Moravie. Les éléments le plus purement tchèques sont ceux de la plaine agricole de la Bohême centrale; les districts industriels et urbains sont pour la plupart germanisés. Les études de Rauchberg et Herz d'après les données des recensements de 1869 et 1900 en Bohême et Moravie avaient montré nettement la différence de fonction sociale des deux races<sup>1</sup>.

En Bohême, sur 1 000 personnes s'occupant d'agriculture, on comptait 288 Allemands et 712 Tchèques; pour l'industrie, les chiffres étaient 444 et 556, alors que les Allemands ne représentent que 37 p. 100 de la population. Les districts tchèques produisaient 80 p. 100 du blé, 73 p. 100 du seigle, 77 p. 100 de l'orge, 79 p. 100 des pommes de terre de la Bohême; ce sont les districts nourriciers.

En Moravie, l'opposition est encore plus marquée : 61 p. 100 des Tchèques étaient adonnés à l'agriculture, 25,7 p. 100 à l'industrie. Pour les Allemands, les proportions étaient de 51,7 et 28.

Cependant on notait, en comparant les recensements successifs, un mouvement de plus en plus marqué des Tchèques de Bohême vers l'industrie et le commerce. De 1890 à 1900, les pertes des agriculteurs étaient de 5,8 p. 100 dans les districts allemands, et de 4,37 dans les districts tchèques; les gains des ouvriers étaient respectivement de 21 et 13,6 p. 100. Dans les circonscriptions commerciales de Prague et Plzeň, les Tchèques formaient en 1900 les 3/4 de la population industrielle. Dans les districts d'Eger et Reichenberg, leur augmentation était plus forte que ne pouvaient l'indiquer les recensements comptant comme Allemands presque tous les bilingues. En 1910, on notait cependant 25,7 p. 100 de Tchèques dans le district de Dux, contre 20,5 seulement en 1900. Le quasi monopole de l'industrie et de la vie urbaine tendait à échapper en Bohême aux Allemands.

Pour apprécier sainement la valeur respective des groupes ethniques, il faut encore noter les possibilités qui résultent de la présence, hors des frontières du nouvel État, d'un grand nombre de Tchèques et de Slovaques. Leur retour peut être escompté dans la mesure où ils n'ont pas été dénationalisés, mais ce dernier point est assez difficile à préciser. Depuis longtemps, la fertile plaine pannonique a exercé une attraction sur les Slovaques des Carpates; le repeuplement de la Puszta, après les dernières incursions des Turcs, leur est dû, surtout dans le Nord, vers Nyiregyhaza et Debreczen.

1. H. RAUCHBERG, *Die Nationalitätsverhältnisse in Boehmen*. 3 vol. Leipzig, 1905 (Cf. *Oesterr. Statistik, Berufsgliederung*, XXXIII, 1 et LXVI, 1). — H. HERZ, *Die nationale Berufsgliederung in Mähren und Schlesien*, Leipzig, 1894.

L'accroissement des grandes villes danubiennes, particulièrement de Vienne, a été fourni au xix<sup>e</sup> siècle, pour une bonne partie, par l'afflux des Moraves et des Tchèques. Il est presque impossible de retrouver les Slovaques de la Puszta; mais le recensement autrichien reconnaissait, en 1910, 98 430 Tchèques à Vienne et 23 838 dans la Basse-Autriche; chiffres certainement au-dessous de la vérité, car le nombre des Viennois nés en Bohême, Moravie et Silésie était, d'après le même recensement, de 341 734, celui des citoyens de la Basse-Autriche originaires des mêmes pays s'élevait à 79 920. L'ensemble des pays autrichiens comptait 269 709 habitants immigrés de districts où les Tchèques représentent 90 p. 100 de la population. En cessant d'être la capitale de l'Empire austro-hongrois, Vienne a perdu sa force d'attraction. Non seulement elle n'absorbera plus les excédents de natalité des pays tchèques et slovaques, mais elle leur restituera vraisemblablement une assez forte proportion des travailleurs et commerçants qu'elle avait attirés.

Faut-il faire état des millions de Tchécoslovaques émigrés aux États-Unis? Quelques-uns peuvent revenir, mais le contingent sera relativement faible. Au contraire, un mouvement d'afflux des villes et centres industriels autrichiens vers la Bohême est très probable. Il a déjà commencé depuis l'armistice.

Tout porte donc à croire que le pourcentage des allogènes diminuera dans l'État tchécoslovaque, et sera assez rapidement ramené à des proportions telles que l'équilibre politique ne puisse en être compromis.

#### IV. — LES RESSOURCES ÉCONOMIQUES.

Moins favorisée à certains égards que la plupart des nouveaux États, la Tchécoslovaquie l'emporte sur tous par un développement égal de l'activité agricole et de l'industrie. C'est un État moderne tout formé. La vie agricole domine dans toute la Slovaquie et la plus grande partie de la Moravie; la vie industrielle l'emporte dans le Nord et le Centre de la Bohême, avec 47 à 53 p. 100 de population industrielle contre 15 à 27 p. 100 de population agricole.

**L'agriculture<sup>1</sup>.** — La proportion moyenne du sol arable est à peu près la même qu'en France. Elle est plus faible dans la Slovaquie, où les forêts et pâturages des Carpates couvrent une grande étendue, et

1. Toutes les données numériques se rapportent, sauf avis contraire, à l'année 1910-1911. Il a paru que, en remontant à cette date, on se rapprochait sensiblement des conditions auxquelles il sera possible de revenir assez vite, une fois effacées les traces de la guerre. Les totaux et moyennes ont été calculés pour la surface définie plus haut, d'après les chiffres de l'*Annuaire Statistique hongrois* par comitats, et ceux de l'*Oesterreichisches Statistisches Handbuch* par pays.



dans le Böhmerwald et les Sudètes. Partout ailleurs, elle est supérieure à 50 p. 100, atteignant son maximum dans la plaine crétacée du Nord de la Bohême et le Mittelgebirge volcanique, qui sont parmi les régions les plus anciennement occupées par l'homme.

Plus de 40 000<sup>km²</sup> sont consacrés aux céréales, produisant 53 millions de quintaux, ce qui représente une moyenne de 4<sup>q</sup> par habitant, à peu près suffisante pour la consommation si l'on pouvait la répartir également. La Bohême est plutôt déficitaire (3<sup>q</sup>,5 par habitant); la Slovaquie est légèrement en excès sur la moyenne (5<sup>q</sup>,2), à laquelle se tient la Moravie. A regarder de plus près, on reconnaîtra que le déficit en céréales est surtout marqué dans les Carpates et dans les districts industriels du Nord de la Bohême, tandis qu'il y a surproduction dans la plaine crétacée et dans les parties basses du couloir de Moravie.

Le seigle est la céréale la plus cultivée : 10 500<sup>km²</sup> produisant 14 600 000<sup>q</sup>, soit 1<sup>q</sup> par habitant. Le blé occupe cependant une surface proportionnellement plus grande que dans les pays germaniques voisins : 8 000<sup>km²</sup>, produisant 11 700 000<sup>q</sup>, soit 0<sup>q</sup>,9 par habitant. C'est dans la Basse-Slovaquie (plaines de la Nitra et de la Vah) qu'il est le plus cultivé; mais c'est dans la Bohême qu'il donne les plus forts rendements (17<sup>q</sup> à l'hect. contre 16<sup>q</sup> en Moravie et 14<sup>q</sup> en Slovaquie), particulièrement dans les terres noires de la plaine crétacée. Il en est de même d'ailleurs du seigle. L'orge et l'avoine occupent chacune à peu près exactement la même surface que le seigle. La pomme de terre tient une grande place dans l'alimentation : 7 800<sup>km²</sup> lui sont consacrés donnant 76 millions de quintaux, soit 5<sup>q</sup>,9 par habitant.

Le cheptel de la Tchécoslovaquie, supposé reconstitué tel qu'il existait en 1910, ne le cède à celui d'aucun des États voisins. Le nombre total des bovidés était de 3,7 millions, soit 27,5 par km<sup>2</sup>, 284 pour 1 000 habitants. C'est en Bohême que cet élevage était le plus florissant (moyenne 44 têtes par km<sup>2</sup>, 338 pour 1 000 hab.), particulièrement dans le Sud et à l'Est (région de Pardubice 60 à 70 au km<sup>2</sup>). La race dominante est le Simmental bernois<sup>1</sup>. La Moravie l'emporte encore sur la Slovaquie, avec une moyenne de 86 têtes au km<sup>2</sup> et 305 pour 1 000 hab. L'accroissement du cheptel bovin avait été constant, en Bohême surtout (augmentation de 200 000 têtes de 1880 à 1910), mais sans aller aussi vite que l'augmentation de la population (357 têtes pour 1 000 hab. en 1900, 338 en 1910); le déficit alimentaire des régions industrielles surpeuplées s'accuse et ne pourra probablement être comblé sans importations.

1. E. PUTEANI, *Die Rinder-, Schweine-, Ziegen-, und Schaf-zucht (Wirtschafts-geographische Karten und Abhandlungen zur Kunde der Länder der ehemaligen österreichisch-ungar. Monarchie. Heft 6, Wien, 1919, in-4°, 248 p., 2 pl.)*.

A l'augmentation du bétail à cornes correspondait, comme dans les pays voisins, une diminution des moutons, allant jusqu'aux  $\frac{2}{3}$  en Bohême et aux  $\frac{3}{4}$  en Moravie, de 1880 à 1910. Les montagnes et plaines sèches de la Slovaquie nourrissaient les  $\frac{7}{8}$  du troupeau ovin, qui montait, au total, à 1 600 000 têtes en 1910.

Par contre, c'est encore dans les pays les plus cultivés et les plus peuplés que les porcs sont le plus nombreux. Leur augmentation a été plus vite que celle de la population, même en Bohême et en Moravie, où on en enregistrait aux mêmes dates 186 et 141 pour 1 000 hab. Le troupeau a triplé de 1880 à 1910. Au total, la Tchécoslovaquie possédait en 1910-1911 2 730 000 porcs, soit en moyenne 20,3 par km<sup>2</sup>, 209 pour 1 000 hab. Les centres de production les plus actifs sont à peu près les mêmes que pour le bétail à cornes, région de Pardubice, région de Prague et Leitmeritz. La surproduction alimentait l'exportation des jambons et de la charcuterie.

La Tchécoslovaquie avait, en 1910-1911, 747 000 chevaux, soit 4,3 par km<sup>2</sup>, 57 pour 1 000 hab. C'est la Moravie qui en nourrit le plus grand nombre par rapport à la surface (6,3 par km<sup>2</sup>), mais c'est la Slovaquie qui offre la proportion la plus forte par rapport à la population (100 pour 1 000 hab.). En fait, c'est surtout dans les plaines du couloir de Moravie et de la basse Nitra que l'élevage du cheval est florissant.

Les cultures fruitières ne sont pas négligées. Si la vigne est presque inconnue, en dehors de la Basse-Moravie et de la Slovaquie danubienne, il y a partout des vergers; dans la Bohême septentrionale, leurs produits contribuent non seulement à l'alimentation locale, mais servent à la fabrication de conserves, compotes et alcools.

Parmi les cultures industrielles, celle de la betterave sucrière a pris dans les trente dernières années une extension considérable, surtout en Bohême et Moravie, où elle occupe respectivement 1 364 km<sup>2</sup> et 720 km<sup>2</sup>, soit 5 et 7 p. 100 de la surface cultivée, donnant 37 millions et 17 millions de quintaux. Elle est localisée sur les mêmes terres que le seigle et le blé, avec lesquels elle alterne, et qui bénéficient des engrais et fumures qu'elle exige. Elle alimente une industrie qui fournit plus de 15 p. 100 de la production mondiale du sucre de betterave et exporte plus de 6 millions de quintaux. Le houblon est cultivé pour la brasserie à peu près dans les mêmes régions.

La Tchécoslovaquie est assez bien pourvue de forêts. La Bohême et la Moravie sont peu boisées, en dehors du Böhmerwald et des Sudètes, mais la Slovaquie a, dans les Carpates, des réserves forestières inépuisables qui alimentaient les plus importantes papeteries de l'ancienne Hongrie dans les districts de Lipto et de Gomor.

Les conditions de la propriété sont malheureusement loin d'être aussi bonnes qu'on pourrait le désirer. En Bohême, de vastes fiefs

ont été formés, après la bataille de Montagne Blanche, par expropriation au bénéfice de seigneurs surtout allemands. Les grands domaines se trouvent appartenir ainsi à des étrangers au pays. La plupart sont situés dans le Sud et le Sud-Ouest de la Bohême, et comprennent de grandes étendues de forêts. Le prince de Schwarzenberg est connu pour un de ces maîtres de la terre, possédant la valeur de plusieurs départements. La propriété est heureusement plus divisée dans le Nord, mais il y a encore de grands domaines dans la plaine crétacée de l'Elbe. Au total, la Bohême ne compte que 300 000 propriétés cultivables, et 43 p. 100 de la surface du sol arable est divisée en propriétés de moins de un demi-hectare. En Moravie, la situation n'est pas meilleure : 50 p. 100 de propriétés de un demi-hectare. Elle est pire en Slovaquie, où les plaines de la Nitra et de la Vah participent au régime de la plaine hongroise. Ces conditions malsaines de la propriété contribuaient à l'émigration. Une des premières préoccupations des dirigeants du nouvel État a été de les corriger : la loi agraire votée le 16 avril 1919 a décrété la réduction de toutes les propriétés à 150<sup>ha</sup> de sol arable et à 150<sup>ha</sup> de sol non cultivé ; l'État se charge de la distribution du surplus, confisqué moyennant indemnité. Mais la mise en application demandera de longues années.

**L'industrie.** — Une vie industrielle intense anime la Bohême et certaines parties de la Moravie, appuyée sur des ressources minières importantes, bien qu'insuffisantes au développement des grandes entreprises qui en sont nées, sur une main-d'œuvre abondante, et sur des capitaux<sup>1</sup>.

Les combustibles existent sous la forme de lignites et de houille. L'extraction des lignites tertiaires, conservés dans un fossé tectonique au pied de l'Erzgebirge, occupait 35 000 ouvriers, produisant 208 millions de quintaux. Le bassin de Kladno donnait 42 millions de quintaux de houille. En Moravie même, la houille ne fait pas défaut (2 200 000<sup>q</sup> en 1910). Mais l'espoir de l'industrie tchécoslovaque repose surtout sur le riche bassin houiller de la Silésie méridionale, que les frontières politiques partageaient entre la Moravie, la Silésie prussienne et la Silésie autrichienne (Teschen). A la Moravie revenaient des gisements produisant 19 600 000<sup>q</sup>. Mais c'est du côté de Teschen qu'était la grosse production : 61 millions de quintaux. On comprend par suite la passion avec laquelle Teschen est disputé aux

1. Comme pour l'agriculture, il a paru préférable de se référer en général aux chiffres de 1910. Ils ont été puisés dans l'*Annuaire Statistique hongrois*, l'*Oesterreichisches Statistisches Handbuch* et la *Statistik des Bergbaues in Oesterreich*. Quelques données plus récentes ont été empruntées à une publication faite à l'occasion de la foire de Lyon, dont les bonnes feuilles nous ont été communiquées par M. EISENMANN.



Polonais. La quantité de houille dont dispose la Tchécoslovaquie, avec ou sans cette région, varie de 2 à 1. La houille de Silésie est celle qui se prête le mieux à la métallurgie : sur les 16 millions de quintaux de la Moravie, 14 millions de quintaux étaient transformés en coke. C'est de là que la Hongrie tirait la plus grande partie de son charbon : 1 million de quintaux de Moravie, et 7 millions de quintaux de Silésie, plus 3 millions de quintaux de coke.

La Tchécoslovaquie possède du minerai de fer en quantités appréciables. Le bassin silurien de Brdy, à l'Ouest de Prague, fournissait, en 1910, 8 600 000<sup>q</sup>. Dans les Carpates de Slovaquie, la région connue sous le nom d'Erzgebirge hongrois donne 8 à 9 millions de quintaux. Le tracé de la frontière laisse la plupart de ses gisements à l'État tchécoslovaque, tandis que les hauts fourneaux restent en territoire hongrois.

L'industrie métallurgique de la Bohême était fondée sur l'utilisation directe des minerais et était concentrée à proximité des gisements dans les environs de Prague. Elle produisait 3 millions de quintaux de fer brut. En Moravie, au contraire, on se servait des minerais de l'Erzgebirge hongrois (4 300 000<sup>q</sup> en 1910) et de minerais de Suède (2 000 000<sup>q</sup>), pour produire 4 400 000<sup>q</sup> de fer brut, dans la région de Brno. Le tracé de frontière, défavorable à l'industrie métallurgique hongroise, favorisera sans doute l'industrie tchécoslovaque. La métallurgie s'est développée en Silésie autrichienne, surtout dans les dernières années.

D'après les rapports les plus récents, le bilan général de l'industrie métallurgique dans l'ensemble des pays formant la Tchécoslovaquie, y compris la région encore contestée de Teschen, serait le suivant : 23 hauts fourneaux, 11 aciéries, occupant 40 000 ouvriers et produisant 1 million de tonnes de fer brut. Les constructions mécaniques comprenaient des fabriques de ponts, chaudières, turbines, moteurs à pétrole, machines pour sucreries, brasseries, distilleries, etc.

Les industries chimiques, plus ou moins liées à la production du coke pour la métallurgie, ont pris un essor assez grand pour occuper 15 000 ouvriers. En comptant la Silésie de Teschen, la production du sulfate d'ammoniaque montait à 20 000<sup>t</sup>, dont la moitié était exportée sur l'Allemagne. On notait 17 établissements producteurs d'acide sulfurique, 4 fabriques de potasse traitant les sels de Stassfurt importés, deux usines de carbure de calcium, produisant 12 000<sup>t</sup>, une raffinerie d'huiles minérales qui tirait, de 20 000 à 30 000 wagons de pétrole brut importé, environ 6 000 wagons de pétrole lampant et essence, sans compter la paraffine.

La verrerie est une des plus vieilles industries de la Bohême. Elle occupait avant la guerre 60 000 ouvriers produisant 9 000 000<sup>m<sup>2</sup></sup> de verre à vitres et 20 millions de bouteilles. La fabrication des cristaux et des bijoux faux se greffait sur cette importante production de verre.



Dans les régions de Trnava et Gablonz, 15 000 ouvriers font à domicile des perles de verre; à Prague, 12 000 fabriquent de faux grenats.

La céramique et la poterie sont aussi d'anciennes branches d'activité industrielle en Bohême. Les riches gisements de kaolin des environs de Plzeň ne sont plus les seuls exploités. Au total, la production du kaolin s'élevait avant la guerre à 180 000<sup>t</sup>. On comptait, dans le Nord de la Bohême, 70 établissements céramiques occupant 7 000 ouvriers et produisant 30 000<sup>t</sup> de dalles, plaques, poêles et vases, plus 37 usines d'objets en argile réfractaire, produisant 300 000<sup>t</sup>.

L'industrie textile existe depuis longtemps dans les pays montagneux et germaniques du Nord de la Bohême. Comme en Silésie, elle est entrée dans la voie de la concentration par l'emploi du machinisme moderne. Les cheminées d'usines se multiplient le long des couloirs peuplés qui traversent partout les Sudètes. Reichenberg est la capitale du district le plus actif. En Moravie, Brno est le principal centre textile. En Slovaquie, Ruzomberok (Rosenberg) était le premier des centres cotonniers de toute l'ancienne Hongrie. La production totale des pays tchécoslovaques pouvait être évaluée, avant la guerre, à 1 300 000<sup>q</sup> de cotonnades, 530 000<sup>q</sup> de lainages, 225 000<sup>q</sup> de toiles de lin, 300 000<sup>q</sup> de tissus de jute.

Les industries agricoles jouent encore un rôle important. L'industrie sucrière date en Bohême de la fin du xviii<sup>e</sup> siècle, tandis qu'elle est toute récente en Slovaquie. Bien que les surfaces consacrées à la betterave aient diminué depuis 1895, les rendements accrus ont maintenu une production élevée, dont le maximum a été atteint en 1912, avec 14 millions de quintaux (17 p. 100 de la production mondiale). La moyenne des dix dernières années était de 11 millions, dont 8 étaient livrés à l'exportation.

La brasserie vient au premier rang après l'industrie sucrière. Sa production atteignait, en 1914, 13 millions d'hectolitres dont un million sortait de la seule « Brasserie bourgeoise » de Plzeň. 16 p. 100 de la récolte d'orge et 30 p. 100 de la récolte de houblon lui étaient réservés. 20 000 ouvriers étaient occupés dans les brasseries dont le nombre atteignait 700, sans compter les malteries qui exportaient 200 000<sup>t</sup> de malt.

Il ne faut pas oublier l'industrie des cuirs, qui travaillait 150 000 peaux brutes et concentrait les 3/4 de la fabrication des chaussures de l'ancienne Autriche-Hongrie, exportant ses produits dans les Balkans, la Russie et jusqu'aux Indes.

## V. — LE COMMERCE.

L'État tchécoslovaque apparaît doué d'une activité aussi prononcée dans le domaine industriel que dans le domaine agricole. Il ne serait

pas loin de se suffire à lui-même, si les ressources alimentaires inégalement réparties étaient distribuées convenablement par le commerce intérieur, et il semble qu'il pourrait disposer de produits industriels pour l'exportation. On ne peut cependant faire que des conjectures sur le développement du commerce extérieur aussi bien que du commerce intérieur, car les conditions d'échange sont profondément modifiées par la réunion de la Slovaquie à la Bohême et sa séparation d'avec la Hongrie. Dans l'ancienne Bohême, une ventilation s'était naturellement établie entre les districts surpeuplés et industriels du Nord et les régions agricoles du Centre et du Sud; mais le déficit alimentaire nécessitait des importations, venant surtout de Hongrie. La Slovaquie sera-t-elle capable d'y suppléer? Cherchera-t-elle d'autre part en Bohême ce qui lui manque comme produits manufacturés? Cela dépend en grande partie de l'organisation rationnelle des transports, rendus plus coûteux par la forme allongée du nouvel État, en partie aussi des tarifs douaniers qui pourront être établis.

La Tchécoslovaquie se trouve, au point de vue de son commerce extérieur, dans une situation défavorable : privée de débouché direct sur la mer, elle ne peut atteindre les grands ports ou les pays alliés qu'en passant par le territoire d'États dont les circonstances même de sa constitution font, sinon des ennemis, du moins des voisins peu enclins à la sympathie. Il n'est guère possible en ce moment, d'indiquer autre chose que des possibilités <sup>1</sup>.

La Bohême et la Moravie resteront probablement hors d'état de combler leur déficit alimentaire, même avec le secours de la Slovaquie, car la ration moyenne de la Tchécoslovaquie en céréales est inférieure à celle de la France (4<sup>g</sup> 9 par habitant). Le gouvernement a dû procéder, depuis l'armistice, à des achats importants de farine américaine importée par Hambourg et l'Elbe. Il est probable que la Hongrie et la Roumanie redeviendront capables de satisfaire à ces besoins, et c'est par le Danube que les grains et farines seront acheminés à Presbourg.

Malgré le développement extraordinaire de l'élevage des porcs en Bohême et Moravie, la charcuterie de Prague avait besoin d'un supplément d'un million d'animaux pour la fabrication de ses jambons, dont une partie était exportée. Les tanneries et fabriques de chaussures, qui travaillaient aussi pour l'exportation, ne pouvaient se contenter des stocks de peaux fournies par l'élevage local. Les industries

1. Les données commerciales pour l'année 1910 sont empruntées à la *Statistik des auswärtigen Handels der Oester Ungar. Monarchie*, à l'*Oesterreichisches Statistisches Jahrbuch* et à l'*Annuaire statistique hongrois*. Certaines données plus récentes sont tirées de la brochure citée à propos de l'industrie.

textiles exigeaient des laines brutes et des cotons, importés par Hambourg et l'Elbe, en provenance de l'Australie, de l'Argentine et des États-Unis. Le jute venant de l'Inde anglaise arrivait plutôt par Trieste, ainsi qu'une partie des produits coloniaux : café, cacao, thé et épices.

L'industrie métallurgique se trouve dans une situation assez favorable, par le fait que le tracé de la frontière attribuée à la Slovaquie la plupart des gisements de fer des Carpates. Les minerais suédois restent cependant nécessaires. Mais surtout la houille est en quantité insuffisante, à moins que tout le bassin de Silésie ne soit attribué à l'État tchécoslovaque. Même dans ce cas, il n'est pas sûr que l'importation de combustibles puisse être évitée. L'industrie sucrière, à elle seule, consommait 1 400 000<sup>t</sup> de charbon; elle ne se maintiendra, avec sa puissance d'exportation, que si les prix de revient ne sont pas relevés par ceux du combustible importé.

La vie économique de la Tchécoslovaquie suppose donc des importations considérables, nécessaires non seulement pour l'alimentation des populations qui se pressent dans les districts industriels, mais pour le fonctionnement même des industries qui fournissent les éléments du commerce. Importations et exportations sont solidaires. La situation est à peu près la même qu'en Belgique, où les capitaux et l'abondance de la main-d'œuvre sont la base même de l'industrie et du commerce, plus encore peut-être que les richesses du sous-sol.

Les exportations des pays formant la Tchécoslovaquie viennent pour la plupart des districts industriels de la Bohême et de la Moravie. Les verreries exportaient à peu près les  $\frac{3}{4}$  de leur production, estimée à une valeur de 100 millions de fr. Près des  $\frac{2}{3}$  des porcelaines fabriquées prenaient le chemin de l'étranger, soit 1700 wagons valant plus de 18 millions. Les ateliers de constructions mécaniques livraient aux pays agricoles voisins des machines, moteurs, pompes et conduites. Les industries chimiques étaient assez développées pour exporter la potasse tirée des sels de Stassfurt et le sulfate d'ammoniaque et le benzol comme sous-produits des cokeries. Les papeteries livraient à l'exportation le tiers de leur production, soit environ 5 000 à 6 000 wagons.

Parmi les produits agricoles transformés, la bière figurait pour 1 250 000<sup>hl</sup>, dont la moitié venait de la seule « Brasserie bourgeoise » de Plzeň, à destination de l'Allemagne surtout. C'est à l'Allemagne aussi qu'allait la plus forte part du malt.

La Slovaquie contribuait pour 1 million de quintaux environ à l'exportation du sucre, mais la plus grande partie (6 600 000<sup>q</sup>) venait de Bohême et Moravie. L'Angleterre et la France étaient les principaux acheteurs.



Une grande partie des usines tchèques restent prêtes au travail. L'industrie du cuir n'a nullement souffert de la guerre, qui a, au contraire, activé la production des chaussures et courroies. Les verreries, les sucreries n'ont besoin que de fournitures régulières de charbon. Les constructions mécaniques s'organisent pour l'exportation vers les pays éprouvés par la guerre : Serbie, Roumanie, Pologne. Aux foires de Lyon et de Paris en 1919 et 1920, l'industrie et le commerce d'exportation tchèques se sont présentés sous les apparences les plus brillantes. Leur avenir dépend en grande partie des facilités qui leur seront offertes pour atteindre leurs débouchés naturels.

Avant la guerre, Hambourg et Trieste étaient les deux portes par lesquelles les pays tchèques pouvaient respirer l'atmosphère du commerce mondial. Hambourg a l'énorme avantage d'être accessible par voie fluviale. Le tonnage des exportations de l'Autriche-Hongrie par l'Elbe était le triple de celui des exportations par Trieste. Il était formé pour les 2/3 par du sucre dirigé sur Hambourg (4 millions de quintaux en 1910), par des orges de Bohême (1 million de quintaux), des fruits, des pierres et des bois. Les importations par l'Elbe, moins importantes, comprenaient cependant une bonne partie des minerais, des colorants et produits chimiques, des huiles, céréales et farines, du coton et de la laine brute. Le traité de Versailles a prévu l'internationalisation de la navigation sur l'Elbe et la concession au gouvernement tchécoslovaque de quais et installations maritimes à Hambourg. Mais la voie de l'Elbe est encore insuffisante. Canalisée en amont d'Aussig, de façon à être accessible aux péniches de 600<sup>t</sup> à 1 200<sup>t</sup>, tirant 1<sup>m</sup>,80, elle n'a pas été l'objet des mêmes soins en Saxe, où la profondeur peut être réduite, en étiage, à 0<sup>m</sup>,60. La commission internationale de l'Elbe devra veiller à la mise en état du chenal. En Bohême même, l'extension des ports et chantiers de construction à Prague doit être immédiatement envisagée.

L'Oder pourrait aussi offrir un débouché vers la mer. L'internationalisation de la navigation y est également décidée, et des quais sont réservés à la Tchécoslovaquie dans le port de Stettin.

On a tenu à réserver à la Tchécoslovaquie un large accès au Danube avec Presbourg, qui peut devenir un port fluvial important. Par là devraient arriver le pétrole et le blé roumains, descendre les produits métallurgiques et le sucre. Malheureusement la voie danubienne est toujours étranglée par les Portes de fer. Même dans la section où le grand fleuve forme la frontière de la Tchécoslovaquie, le lit encombré de cailloux a besoin d'être régularisé. Les bateaux de 1 000<sup>t</sup> à 2 000<sup>t</sup> ne pouvaient circuler que de Budapest à Belgrade.

Une jonction de l'Elbe au Danube serait évidemment très profitable à l'État tchécoslovaque. On a déjà étudié un canal de Aussig à



Presbourg, quittant l'Elbe canalisée à Pardubice pour franchir le seuil de Moravie par 370<sup>m</sup>. Il est question aussi d'une jonction avec le Rhin par le Main canalisé.

#### CONCLUSION.

La Tchécoslovaquie est, avec une surface de 137 000<sup>km</sup><sup>2</sup>, une population de 13 400 000 habitants, une puissance comparable à la nouvelle Roumanie, à la Yougoslavie, à la Pologne reconstituée. La forme de ses frontières est désavantageuse, l'absence d'accès à la mer est regrettable.

Née de la réalisation d'une idée nationale, elle compte pourtant à peu près un cinquième d'allogènes, parmi lesquels près de 4 millions d'Allemands. Même en tenant compte des corrections que devront subir ces chiffres, la proportion des éléments étrangers resterait inquiétante, si l'on ne remarquait la dispersion des Allemands et l'étroite solidarité économique de leurs groupes les plus denses avec la Bohême intérieure, purement tchèque.

La variété des aspects physiques et des ressources économiques du nouvel État est un facteur de vitalité. Avec les Carpates, le Bœhmerwald et les Sudètes, il a des montagnes forestières, riches en eaux. Avec les plaines limoneuses de la Bohême centrale, celles du couloir de Moravie et de la Basse-Slovaquie, il a des terres qui comptent parmi les plus fertiles de l'Europe. La vie industrielle et la vie agricole sont également développées. Le pays pourrait presque se suffire à lui-même. Il ne lui manque guère de céréales. Avec Teschen, il aurait presque assez de houille. Sa métallurgie n'importe guère qu'un tiers du minerai travaillé. L'accroissement de la population et le développement même des industries impliquent cependant des besoins en matières premières.

L'exportation des produits fabriqués est une nécessité. La Bohême comptait pour moitié au moins dans le commerce extérieur de l'Autriche. Au lendemain de la guerre, elle est déjà en état d'exporter. Elle cherche de tous côtés les meilleurs moyens de s'ouvrir des débouchés, soit par l'Elbe vers l'Europe occidentale, soit par le Danube vers l'Orient.

État national, s'il en fut, par son origine, la Tchécoslovaquie semble pourtant ne pouvoir vivre que dans un large courant de relations internationales. C'est dans un pareil milieu qu'elle peut acquérir stabilité et cohésion, en devenant une pièce essentielle de l'organisme économique européen.

## SUR LES CONFINS DU LIMOUSIN ET DES CHARENTES

### LA VIE RURALE DANS LA RÉGION DE CONFOLENS ET DE CHABANAIS <sup>1</sup>

La région de Confolens et de Chabanais, dans le département de la Charente, est un petit pays granitique, adossé vers l'Est aux Monts de Blond, qui s'étend en pente douce jusqu'à la vallée de la Vienne ; il la dépasse légèrement vers l'Ouest pour s'achever dans la région charentaise. Il nous a paru intéressant de rechercher comment le passage entre la région limousine et la région charentaise, insensible dans le relief, s'accomplit dans l'aspect général du pays et particulièrement dans la vie rurale.

#### I. — LES CARACTÈRES GÉNÉRAUX DU PAYS.

Avec ses grandes surfaces doucement ondulées, ses horizons où s'estompent les contours des vieilles montagnes, ses espaces couverts de landes et de bois, ses prairies, ses vallées où l'eau claire coule en abondance, la région de Confolens et de Chabanais apparaît comme un prolongement de la terre limousine. Au sommet des collines, les châtaigniers dressent leurs têtes rondes ; plus bas, grimpent des champs de blé en quête de soleil, du colza, de « petits » bouts de vigne. Chaque dépression est envahie par la prairie qui recouvre parfois une grande partie de la pente, tandis que, au fond, l'eau coule et fait pousser les joncs. Partout de l'eau qui court, de l'eau qui dort, des arbres, de l'ombre, de l'herbe.

Toutefois, le paysage se modifie lentement, quand, après avoir

1. Notre principale source de renseignements provient d'une enquête personnelle sur les lieux, faite avec l'aide du questionnaire publié dans les *Annales de Géographie*, XVIII, 1909, p. 78-81 : *Enquêtes régionales, type de questionnaire*. Nous devons aussi beaucoup à M<sup>r</sup> COIRARD, professeur d'Agriculture à Confolens. Parmi les principaux ouvrages consultés, nous pouvons citer : F. S. L. BABAUD-LARIBIÈRE, *Mémoire sur l'établissement d'une halle aux grains dans l'arrondissement de Confolens-Charente*, Confolens, 1861, in-8 ; — *Études historiques et administratives sur l'arrondissement de Confolens*, Confolens, 1863, 2 vol. in-8 ; — J. A. BARRAL, *L'Agriculture, les prairies et les irrigations de la Haute-Vienne. Rapports adressés à M. le Ministre de l'Agriculture*, Paris, Impr. Nat., 1884, in-8 ; — P. DU MAROUSSEM, *Métayers du Confolentais (Ouvriers des deux Mondes)* 2<sup>e</sup> série, t. III, 1890 ; — MUNIER, *Essai d'une méthode propre à étendre les connaissances du voyageur : l'Angoumois*, Paris, 1779, 2 vol. in-8 ; — J. P. QUÉNOT, *Statistique de la Charente*, Paris, 1818, in-4 ; — P. de ROUSIERS, *Constitution sociale de la région de Confolens (La Réforme sociale, VII, avril 1884, p. 240)* ; — *Le pays de Chabanais (La Réforme sociale, juillet-décembre 1881, p. 135)*.

franchi la vallée de la Vienne, on se dirige vers l'Ouest. Lorsqu'on quitte en été les environs de Chabanais pour se rendre à Champagne-Mouton, la route, ombragée par de vieux chênes, court au milieu de grandes prairies où les vaches de la blonde race limousine paissent depuis que le soleil est levé. Les champs sont peu nombreux ; ce sont les prairies, les haies et les bouquets d'arbres qui donnent au paysage toute sa fraîcheur. La nature, qui ne s'était guère modifiée jusqu'à Roumazières, apparaît tout à fait différente vers Chantrezac, Saint-Laurent et le Grand-Madieu. Les prés, moins nombreux, sont remplacés par de grandes surfaces de trèfle. De vastes champs de blé s'étendent, et, çà et là, les bœufs roux de l'Auvergne tondent l'herbe des clos. Au Limousin humide, terre de prairies et d'élevage, se substitue lentement la terre plus ensoleillée et plus chaude de l'Angoumois. Ce changement d'aspect de la région est la conséquence d'une modification du sous-sol : on passe des terrains cristallins du Massif Central aux terrains calcaires de la Charente. Sur les terrains cristallins, la grande abondance des eaux rappelle l'hydrographie limousine. A la Vienne, à la Charente et à leurs principaux affluents, font cortège un nombre infini de petits ruisseaux, de « rivaillons », longs de quelques kilomètres, qu'accompagnent toujours des prairies. Les sources, qui ne tarissent jamais, sont abondantes : sources utilisées pour l'irrigation, sources alimentant des mares où l'on mène boire le bétail, fontaines vénérées dont les eaux ont des vertus miraculeuses. Les puits sont très nombreux et tarissent rarement ; à Chassenon, on en compte un à l'hectare, de même dans les communes de Suris et de La Péruse. Au contraire, ils diminuent à mesure qu'on avance dans la région calcaire ; à Roumazières ils tarissent presque chaque année, et pour trouver la nappe d'eau, on doit parfois creuser jusqu'à douze ou quinze mètres.

L'imperméabilité du sous-sol et l'abondance de l'eau maintiennent sur le pays une humidité exceptionnelle. Après les chaudes journées d'août et de septembre, lorsque le soleil est tombé, de longues traînées de brume s'élèvent lentement des rivières et des prairies basses, saturant l'air de brouillard. Et, par les matins clairs, lorsque le froid pique, les prés fument sous les premiers rayons du soleil. Au printemps, les vents tièdes de l'Ouest, qui dominent, amènent de nombreuses journées de pluie ; vers la fin de mars et le début d'avril, la terre regorge d'eau, les rivières et les mares débordent. Les étés sont clairs, le ciel a parfois la luminosité des beaux ciels du Midi, et l'insolation est assez forte pour permettre au blé, au maïs et à la vigne de mûrir.

Ce coin de terre limousine porte dans les traits de sa physionomie quelque chose d'original.

Situé au contact de régions différentes : Poitou, Marche, Angou-

mois, Limousin, le pays de Confolens et de Chabanais, tout en restant attaché au Limousin, n'a pu se soustraire aux influences des régions voisines. C'est sur son territoire que se rencontraient jadis les limites des cités gauloises des Lemovices, des Petrocorii et des Pictaves. Ce fut longtemps une région de confins, de frontières. Même sous l'administration royale, l'élection de Confolens se trouvait disputée entre trois capitales : Poitiers, Angoulême, Limoges, sans être protégée d'une manière efficace par aucune d'elles. Pour la justice, elle dépendait de la coutume de l'Angoumois, pour l'administration de Poitiers, et, pour le culte, la rive droite de la Vienne ressortissait à Limoges.

Jusqu'au <sup>xix</sup><sup>e</sup> siècle, la région reste à l'écart des grands mouvements industriels et commerciaux. Tandis que Limoges et Angoulême, favorisées de bonne heure par leurs relations générales, deviennent très tôt des centres de travail et d'échanges, pauvre et dénuée de voies de communications elle se contente de produire ce qui est nécessaire à sa consommation. Elle ne sort guère de son isolement que pour envoyer, par l'intermédiaire de ses « toucheurs », des troupeaux de bœufs à Poissy et à Sceaux.

Privée de rapports avec l'extérieur, elle demeure pendant longtemps un pays arriéré où la routine est la seule inspiratrice de la culture. Redoutant les famines, le paysan ensemait en grains la plus grande surface de son domaine, et faisait lui-même son vin. Sa terre était mal fumée, mal labourée ; les récoltes se succédaient sans ordre, épuisant un sol déjà pauvre. Cependant, à une époque toute récente, grâce aux routes et aux voies ferrées, elle a modifié lentement son économie. A « l'areau » de bois s'est substituée la petite charrue à coutré de fer. Les fléaux disparaissent et sont remplacés par les batteuses introduites vers 1888. Sur les prés suffisamment unis et sur les terres à blé en pente douce, on se sert fréquemment de la faucheuse, et de la moissonneuse. Les engrais, presque inconnus autrefois, sont employés aujourd'hui dans un grand nombre de métairies. Enfin la vie industrielle, suivant les chemins de fer qui apportent la houille, pénètre peu à peu, et, çà et là, dans ce milieu tout rural encore, introduit le bruit insolite de l'usine.

## II. — L'ÉCONOMIE RURALE.

**L'herbe.** — Sous toutes ses formes, prairies, pâtures et prés, l'herbe constitue l'un des éléments inséparables du paysage : c'est elle qui, par son abondance et sa richesse, a toujours orienté le pays vers l'économie pastorale. Elle couvre un quart de la superficie du canton de Confolens-Nord et plus du tiers de celle des cantons de Confolens-Sud et de Chabanais. Dans certaines communes, les espaces



enherbés sont plus considérables encore : à Saint-Maurice, la prairie couvre les deux tiers de la surface totale ; à Roumazières, Suris, Etagnac, plus de la moitié. Parmi ces étendues d'herbe, toutes n'ont pas la même valeur pastorale. Les unes, les « moulières », occupent les fonds humides ou marécageux ; mêlées de laiches, de joncs et de carex, elles ne donnent qu'un foin grossier. Les autres, pacages, pâtures ou clos à l'herbe courte et irrégulière, reçoivent les bêtes à l'époque où poussent les foins dans les prés. D'autres, les prés ou prairies fauchables, fournissent le foin qu'on donne au bétail pendant l'hiver ; ce sont de bonnes terres que le paysan soigne, irrigue et fane. Ses prairies artificielles, trèfle et luzerne, sont peu étendues dans un pays où l'herbe des prés est toujours abondante et ne demande qu'à pousser.

Aux étendues d'herbe, il faut joindre un autre aspect de nature, inséparable du paysage de la région : c'est la *brande* qu'on rencontre à la surface des plateaux entre la Vienne et la Charente, sur les terrains de transport descendus du Massif central. Les brandes se développent surtout le long de la rive gauche de la Vienne et se rattachent au long ruban de landes qui se déploie sur la lisière occidentale du Massif Central, depuis le Poitou jusqu'au Périgord ; dans le canton de Confolens-Nord, elles occupent encore un huitième de la surface. Par les jours brumeux de décembre, rien n'est plus triste que ces landes. Les touffes de genêts et de bruyères, les buissons d'ajoncs et les grandes fougères sont roussis par le froid. Çà et là quelques châtaigniers se profilent sur le ciel gris, et le vent hurle tristement à travers les grands pins. Le pays renaît sous les premières brises d'avril, avec la floraison des ajoncs. A mesure qu'ils se fanent, les genêts grandissent, et des frais balais verts monte une nuée de papillons jaunes qui se répandent sur la brande. En juillet, elle est toute mauve lorsque les bruyères sont en fleurs, et, dans l'atmosphère calme, bourdonnent les abeilles. Depuis le milieu du xix<sup>e</sup> siècle, à la suite de l'ouverture de routes et de chemins vicinaux, beaucoup de brandes ont été défrichées et mises en culture. Plus récemment, on a tenté de les boiser. Mais beaucoup de ces essais restent infructueux. Les landes sont utilisées par les métayers qui y envoient les troupeaux. Aussi, dès que les propriétaires tentent d'en boiser certaines parties, les métayers, mécontents de voir diminuer les étendues de pacage, ne tardent-ils pas à mener les brebis et les vaches au milieu des jeunes pins et des peupliers, qui ne résistent pas longtemps. La terre ne lui prodiguant pas ses fruits, le paysan est obligé d'utiliser même la lande. De bon matin, il va faucher les bruyères et ajoncs nains qui servent à faire la litière.

L'abondance de l'herbe et l'étendue des espaces incultes a, depuis longtemps, orienté le pays vers l'exploitation du bétail ; au xvii<sup>e</sup> siècle,

il faisait avec Paris un grand commerce de bœufs ; au XVIII<sup>e</sup>, il tirait un gros revenu de l'élevage et de l'engraissement ; actuellement, l'élevage est la principale spéculation.

**Le bétail.** — Le Confolentais se livre, pour le bœuf et la vache, au même genre d'élevage que le Limousin. La race limousiné est, dans les deux régions, à la base de la vie pastorale, de même que la production des jeunes est leur spéculation commune. Les étables du Confolentais sont actuellement occupées par des vaches et de jeunes bêtes. Les bœufs sont rares dans la région ; seuls, les propriétaires de riches domaines en possèdent une ou deux paires qu'ils emploient aux travaux pénibles. Dans toute la région, c'est la vache qui est employée pour les travaux des champs. Elle laboure, traîne le rouleau, tire les charrettes quand on rentre le foin, les topinambours, les pommes de terre ; elle fait les charrois de fumier et de fagots. L'attelage des vaches à la charrue rappelle tout à fait le Limousin. Liées deux à deux, elles sont quelquefois six pour mener la charrue. Dès que l'on quitte la région granitique, ce ne sont plus les vaches qu'on emploie pour les travaux agricoles, mais les bœufs : les cantons de Saint-Claud et de Champagne-Mouton font travailler des bœufs de Salers. Les vaches limousines sont de taille moyenne, bien musclées ; elles ont l'échine droite, les pattes fines, et sont légères dans leur robe fauve. On les conserve jusqu'à l'âge de douze ou quinze ans pour leur travail et leurs produits, après quoi on les engraisse pour la boucherie. Travaillant sans relâche, produisant bien et s'engraisant facilement, elles n'ont qu'un défaut, c'est d'être mauvaises laitières, et le Confolentais nous offre l'exemple d'un pays d'élevage où l'usage du lait est presque inconnu. Comme certaines vaches n'en fournissent que six ou sept litres par jour, les veaux seuls en profitent. Lorsqu'on veut avoir du lait, on utilise d'autres races : aussi, les petites vaches bretonnes et les normandes sont-elles très répandues dans le pays, où elles portent le nom de *brettes*. La région de Confolens et de Chabanais produit actuellement de jeunes bêtes qu'elle vend aux départements voisins lorsqu'elles ont atteint dix ou quinze mois. Elles sont achetées par des propriétaires de l'Angoumois, par des cultivateurs de la Saintonge, ou vendues à Lyon, à Saint-Étienne, Marseille et Toulouse. Les propriétaires de l'Angoumois qui résident à Jarnac, à Barbezieux, à Cognac, à Angoulême ou à Saintes gardent ces animaux jusqu'à l'âge de deux ou trois ans, puis les revendent à des nourrisseurs de Chasseneuil, Ruelle, Saint-Claud, La Rochefoucauld. Ceux-ci les engraissent et les vendent ensuite à La Villette. Les marchands de Saintonge, qui viennent acheter des bœufs aux foires de Chabanais et de Confolens, les font travailler et les

revendent en Vendée, où on les engraisse pour Paris<sup>1</sup>. Il n'en a pas toujours été ainsi. Au XVIII<sup>e</sup> siècle, on vendait, principalement à Confolens, des bœufs de douze à quinze mois. Ces bœufs étaient employés à la culture en Périgord, dans l'Angoumois, en Saintonge. Lorsqu'ils avaient atteint l'âge de six ans, les paysans du Confolentais les rachetaient, les engraisaient et les revendaient à Poissy et à Sceaux. Le canton de Chabanais était le principal centre du commerce des bœufs gras<sup>2</sup>. C'est surtout depuis 1860 que la région de Confolens et de Chabanais a abandonné l'engraissement du bétail pour se livrer à l'élevage des jeunes. Alors que, au XVII<sup>e</sup> et au XVIII<sup>e</sup> siècles, le commerce des bœufs était « l'unique débouché pour débiter au loin des denrées »<sup>3</sup> qui ne pouvaient sortir du pays, les chemins de fer permettent aujourd'hui d'exporter le foin quand il est produit en trop grande quantité. De même que le Limousin, le Confolentais est un pays voué à l'élevage et non pas à l'engraissement. L'herbe que fournissent ses prairies n'a pas les qualités nutritives suffisantes pour nourrir du gros bétail; il faudrait, pour l'engraisser, le nourrir à l'étable, ce qui serait très coûteux. Pour cette raison la région a abandonné l'engraissement au pain de noix et à la farine de seigle, et s'est spécialisée dans la production des jeunes bêtes. Voici maintenant quelques chiffres relatifs à l'élevage. On compte, en moyenne, dans le canton de Confolens-Nord, deux vaches pour un bœuf, dans celui de Confolens-Sud, six vaches pour un bœuf et, dans celui de Chabanais, cinquante-neuf vaches pour un bœuf. De ces trois cantons, c'est celui de Chabanais qui, par la constitution de sa population bovine composée surtout de vaches, se rapproche le plus du Limousin. Dans tout le Confolentais, la vache limousine est, elle a toujours été la principale ressource du paysan. Non seulement ses veaux lui apportent chaque année un nouveau revenu, mais elle est encore, par les travaux qu'elle exécute, son auxiliaire le plus utile, et lorsque sa carrière est achevée, sa vente lui fournit toujours de fortes sommes d'argent.

L'élevage des porcs procure également de gros bénéfices. Pour l'année 1918, le canton de Confolens-Sud en élevait 6 050, celui de Chabanais 4 500 et celui de Confolens-Nord 2 050. Ils sont destinés soit à la consommation familiale, soit à l'exportation, et sont la principale richesse du métayer. Tous les ans pour Noël, il tue le cochon gras qui doit fournir pendant une partie de l'année la viande de la maisonnée. Pendant deux ou trois jours, la métairie est en proie à

1. P. DU MAROUSSEM, *Métayers du Confolentais (Ouvriers des Deux Mondes de Leplay, 2<sup>e</sup> série, t. III, 1890)*.

2. MUNIER, *Essai d'une méthode propre à étendre les connaissances du voyageur*, Paris, 1779, 2 vol. in-8, p. 361-362 (*L'Angoumois*).

3. *Mémoire sur l'engrais des bœufs dans la ci-devant province du Limousin et pays adjacents*, 1791 (Archives nationales, K 906<sup>37</sup>).



une agitation inaccoutumée : on prépare les morceaux de lard, on fait des chapelets de saucisses et de boudins, la graisse chante dans les pots de fonte, et les grands saloirs de grès jaune se remplissent de quartiers de viande. Le salé et le lard sont la seule viande consommée couramment par les paysans. Le porc, dans le Confolentais, est l'objet d'un important commerce : on l'élève et on l'engraisse. Chaque métairie possède au moins une « truie mère » qui produit de nombreux goretz ; on en vend quelques-uns à l'état de « nourrins » lorsqu'ils ont atteint trois mois. Ceux que l'on garde sont engraisés et vendus à dix ou quinze mois. C'est aux femmes et aux enfants qu'est confié l'engraissement des porcs. On les nourrit avec des aliments cuits, et il n'est point de métairie qui ne possède de grandes chaudières destinées à la préparation de leur « brenée ». Depuis très longtemps la région s'adonne à l'élevage des porcs. Nous trouvons dans la statistique de 1818 : « qu'on en fait un élevage savant dans tout l'arrondissement de Confolens »<sup>1</sup>. A cette époque, les foires de La Péruse étaient très réputées pour leurs porcs. Ceux qu'on vend actuellement dans les foires du pays sont expédiés à Bordeaux et à Paris. Bordeaux, qui reçoit spécialement les animaux gras, s'approvisionne depuis fort longtemps dans la région.

Chaque métairie abrite en général un troupeau de moutons dont l'effectif varie entre trente et soixante têtes. Tandis que le mouton était destiné presque exclusivement autrefois à la production de la laine, celui qu'on élève aujourd'hui est envoyé à la boucherie. C'était avec la laine que fournissait le troupeau que chaque métairie faisait tisser son drap. Après la tonte au mois de mai, les femmes allaient laver la laine à la rivière, la filaient, gardaient celle qui leur était nécessaire et vendaient l'autre aux manufactures voisines. Saint-Germain de Confolens avait une filature de laine, on y tissait des draps, et les vieilles du pays montrent encore, sur les versants de la vallée de l'Issoire, les champs en pente sur lesquels on faisait sécher les gros « droguets ». On est parfois étonné de rencontrer, dans les landes ou dans les guérets, des troupeaux composés en presque totalité de moutons noirs. C'est que jadis on préférait dans tout le pays la laine brune, qu'il n'était pas nécessaire de teindre, à la laine blanche. Assez nombreux encore dans quelques métairies, ils tendent aujourd'hui à disparaître, car la laine blanche est seule estimée sur les marchés. Peu de familles font actuellement tisser leurs étoffes ; elles ne gardent qu'une petite quantité de laine destinée à confectionner des tricots.

Les moutons du Confolentais appartiennent à la race limousine ; ils s'engraissent très facilement. A dix-huit mois, on les vend pour la

1. J. P. QUÉNOT, *Statistique de la Charente*, Paris, 1818, in-4.



boucherie. Les foires de Manot et de Pleuville sont renommées pour leurs moutons gras. Des commerçants de Roumazières en expédient journellement à Paris de grandes quantités venant de tous les points du Confolentais. Les landes et les terres incultes conviennent bien à l'élevage du mouton; cependant les troupeaux sont moins nombreux et moins importants qu'ils ne devraient l'être. Cela provient de ce que les paysans ne savent pas les soigner. Les bêtes, entassées dans de petits « toits » mal aérés et mal nettoyés, sont sorties par tous les temps. Le manque d'hygiène fait que les troupeaux sont fréquemment décimés par les maladies; le piélin est une des plus communes. C'est le canton de Confolens-Nord qui, proportionnellement à son étendue, élève la plus grande quantité de moutons; ce fait est dû à la grande abondance des landes.

L'élevage nous apparaît donc comme la principale richesse de la région de Confolens et de Chabonais; mais, tandis qu'il était autrefois paralysé par le manque de voies de communications, nous le voyons se développer à mesure que les routes et les chemins de fer lui rendent accessibles de nouveaux débouchés. Alors que la vigne, le lin et le colza disparaissent, les prairies s'emparent chaque jour de nouvelles surfaces; chaque jour augmente la quantité d'engrais qu'on leur donne; la faucheuse devient d'un usage courant; les plantes sarclées occupent les anciennes jachères. Chose curieuse, les voies ferrées n'ont pas été fatales aux foires où se vendent les bestiaux; elles leur ont au contraire donné plus d'importance, au moins pour certaines d'entre elles.

**Les foires.** — Les foires se sont établies le long des vallées de la Vienne et de la Charente; sur onze, sept s'échelonnent le long de ces deux rivières. Les plus anciennes sont celles de Brillac, fondées au xvi<sup>e</sup> siècle, celles de Chabonais, de Manot et de Confolens. Les foires de Brigueil et de La Péruse ont seules disparu. Saint-Junien a attiré à lui le commerce qui se faisait à Brigueil. Les foires de La Péruse ont cessé depuis l'établissement de celles du Petit-Madiou, il y a une dizaine d'années. Les foires du Confolentais, sauf celles de Confolens et de Chabonais, n'étaient fréquentées que par les habitants des paroisses voisines. Depuis l'établissement des chemins de fer départementaux, leur rayon s'est agrandi. On y vend et on y achète du bétail, des étoffes, des outils. Autrefois, les femmes y échangeaient de la laine, du lin ou du chanvre contre du drap ou de la toile. Mais les foires du Confolentais sont devenues surtout des foires de bétail. Le cinq de chaque mois, on expédie souvent de Chabonais plus de quatre-vingts wagons de veaux et de porcs. A côté des foires de Chabonais, de Saint-Germain et de Confolens qui sont encore très importantes, celles qui se tiennent aux autres chefs-lieux de com-

munes déclinent. Les foires de Suris, jadis très fréquentées, baissent; celles de Manot, de Brillac ont perdu de leur importance. Il semble que les paysans préfèrent vendre ou acheter leurs bêtes sur les plus gros marchés du pays. Les chemins de fer ont donc eu pour résultat de concentrer le trafic du bétail sur quelques foires de premier ordre, au détriment des marchés moins bien situés ou moins bien outillés.

**Les cultures.** — Les céréales ont toujours occupé une grande surface dans le Confolentais. Pendant l'intendance de Turgot, le seigle et le sarrasin formaient le principal aliment des paysans. Cependant le seigle était cultivé en plus grande quantité que le blé noir. Actuellement, le blé noir et le seigle disparaissent devant le froment.

Vers 1853, la culture du seigle dépassait celle du froment dans toute l'étendue de l'arrondissement de Confolens : 15 727<sup>ha</sup> étaient emblavés en seigle, et 10 539 en froment; au contraire, dans l'arrondissement d'Angoulême, 31 882<sup>ha</sup> portaient du froment et 2 404 du seigle. Depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, le seigle n'a pas cessé de disparaître devant le blé (froment). Prenons comme exemple le canton de Chabanais. En 1852, 4 250<sup>ha</sup> sont couverts de seigle, 1 248 de blé; en 1882, 3 600<sup>ha</sup> sont ensemencés en seigle, 2 010 en blé; et, en 1917, le seigle n'occupe plus que 520<sup>ha</sup>, tandis que le blé couvre une étendue de 3 670<sup>ha</sup>. Le pain blanc était autrefois presque inconnu dans notre région; il faut aujourd'hui aller dans les petites communes situées à la lisière du Confolentais et du Limousin pour trouver des métayers qui consomment du pain noir. En 1818, on faisait usage dans tout le pays de pain de seigle pur. En 1880, on pétrissait, pour faire les miches, une farine composée avec du seigle et du froment. Actuellement, on donne le seigle à la volaille. La paille qui ne sert pas à la nourriture du bétail et à la confection de la litière est envoyée aux fabriques de papier.

Le sarrasin n'a jamais été très cultivé. Seuls, les paysans les plus pauvres le mélangeaient au seigle pour faire du pain et des crêpes. Quand la récolte était abondante, on en utilisait une partie pour l'engraissement des porcs et de la volaille. En 1853, l'arrondissement de Confolens en cultivait 1 565<sup>ha</sup>. Aujourd'hui, il n'est cultivé que dans les communes peu fertiles. A Saint-Quentin, par exemple, il occupe un dixième de la surface consacrée aux céréales. Semé en juin, il est récolté à la fin de septembre; on le coupe à la faucille et on l'assemble en javelles. Lorsqu'il est bien sec, on le bat au fléau sur l'aire des granges. La paille sert à faire de la litière.

Le froment est devenu, en Confolentais, une culture importante depuis que l'emploi des engrais s'est généralisé, et depuis que les prairies artificielles et les plantes sarclées ont pris une place dans

l'assolement. La région n'est cependant pas très favorable à la culture du blé; la nature du sol, l'humidité du climat ne lui conviennent guère; le vrai pays à froment commence immédiatement à l'Ouest de la Vienne sur les terrains calcaires des communes de Pleuville, de Saint-Claud, de Chasseneuil, de Nieuil et de Saint-Laurent. Cependant un cinquième de la surface du canton de Confolens-Sud est ensemencé en blé, un sixième de celle du canton de Confolens-Nord, et un septième de la surface du canton de Chabanais. Les espaces consacrés à la culture du blé diminuent donc à mesure qu'on pénètre dans le Limousin. Les métayers et les fermiers utilisent généralement le froment qu'ils produisent; l'excédent, quand il y en a, est vendu aux minoteries de la région. Mais les moulins, jadis très nombreux le long des rivières, tendent à disparaître ou se transforment.

A côté des céréales utilisées par l'homme pour sa nourriture, l'avoine occupe de grandes surfaces au Nord du Confolentais, vers le Poitou. Dans la commune d'Oradour-Fanais, la surface ensemencée en avoine est égale au tiers de celle qui est consacrée au froment. Dans le canton de Confolens-Nord, on compte généralement pour 2<sup>ha</sup> de blé un hectare d'avoine, dans celui de Chabanais 2<sup>ha</sup>,5 de blé pour un hectare d'avoine, tandis que, dans le canton de Confolens-Sud, la surface ensemencée en avoine ne représente que le cinquième de celle qui est emblavée. De toutes les céréales cultivées dans la région, c'est l'avoine qui donne les plus forts rendements. En 1850, elle fournissait huit hectolitres de grains à l'hectare; elle en produit actuellement quatorze. Sa culture s'est beaucoup développée depuis le milieu du xix<sup>e</sup> siècle. En 1853, elle occupait 667<sup>ha</sup> dans les trois cantons, alors que, aujourd'hui, elle en occupe plus de 4 700. Les paysans en utilisent une petite partie pour nourrir la volaille; mais la plus grande partie de l'avoine récoltée est vendue, soit aux minotiers, soit à l'armée.

Le maïs, qui fut introduit dans la région au xvii<sup>e</sup> siècle, donna de très bons résultats, principalement dans les bassins de la Charente et de la Tardoire<sup>1</sup>. Dans de nombreuses exploitations, on le donne en vert au bétail, mais il mûrit très bien quand on le cultive pour ses grains. Munier parle à différentes reprises du « blé d'Espagne jaune des environs de Chabanais ». Les paysans du Confolentais consommaient jadis beaucoup de maïs. Ils le faisaient cuire dans de l'eau salée et donnaient à cette préparation le nom de « pilas ».

C'est pendant l'intendance de Turgot que la culture de la pomme de terre prit une grande extension dans tout le Limousin. Introduite vers 1750, elle n'a été très répandue que vers 1770. Turgot écrivait en

1. F. MARVAUD, *Géographie physique, politique, historique, archéologique du département de la Charente*. Angoulême, 1850, in-12, p. 97.

1766 : « On doit mettre au nombre des légumes, les pommes de terre dont la culture commence à s'étendre dans les élections de Limoges et d'Angoulême avec succès, et a été essayée dans celle de Tulle, cette année seulement. » En 1855, près de 2 500<sup>ha</sup> portaient des pommes de terre dans le canton de Chabonais, et 8 700<sup>ha</sup> dans les deux cantons de Confolens. En 1917, le canton de Chabonais ne cultive plus que 1 700<sup>ha</sup> de pommes de terre, et ceux de Confolens 3 200<sup>ha</sup>. Les pommes de terre semblent avoir perdu de leur importance depuis le jour où l'on s'est mis à cultiver sur de grandes étendues les plantes à racines, betteraves, topinambours, rutabagas, qui tiennent une grande place dans la nourriture du bétail. C'était principalement avec les pommes de terre qu'on engraisait les porcs qu'on vendait autrefois en si grand nombre à Chabonais, à La Péruse, à Confolens et à Saint-Germain. Bien qu'elles aient perdu de leur importance, elles sont encore une culture importante du Confolentais. Cultivées dans la même proportion dans les cantons de Confolens-Sud et de Chabonais, elles tiennent moins de place parmi les cultures du canton de Confolens-Nord. Dans le canton de Chabonais, sur 14<sup>ha</sup> de terre labourée, on compte en moyenne un hectare de pommes de terre, tandis que dans celui de Confolens-Nord, elles n'occupent qu'un vingtième des terres labourées.

A mesure que se développait l'économie pastorale, on a vu disparaître les anciennes cultures qui ne rendaient plus en proportion de la peine et des frais qu'elles coûtaient. Du lin, du chanvre et du colza, il ne reste rien ou presque rien. La vigne n'occupe plus que 237<sup>ha</sup> dans le canton de Confolens-Nord et 258 dans celui de Confolens-Sud ; le pays convient mieux à la prairie. Par contre, le pommier à cidre se répand de plus en plus ; on le plante rarement dans les prés comme en Normandie, mais surtout dans les jardins, au milieu des terres labourées ou le long des haies. En outre, malgré les coupes terribles faites pour les usines à tannin, il existe encore de belles châtaigneraies.

### III. — LES PAYSANS.

**Modes de vie.** — Les habitants de la région de Confolens et de Chabonais sont presque tous des paysans. Bons travailleurs, levés avec le jour, ils travaillent encore lorsque la nuit est tombée. Les hommes font les travaux les plus pénibles, ils soignent le bétail, creusent et nettoient les rigoles, fauchent, moissonnent, font les fagots. Les femmes s'occupent de la cuisine, de l'entretien de la maison. Elles sont chargées d'élever la volaille et d'engraisser les porcs. Elles font le pain, elles aident à faner, à rentrer le foin, elles manœuvrent le fléau et guident la charrue. De fin novembre à fin février, on



veille dans toutes les métairies. Pendant que les grosses branches de chênes et de châtaigniers pétillent dans la cheminée, les hommes pèlent des châtaignes, égrenent du maïs ou trient des haricots; parfois ils réparent les râdeaux, les vans, font des manches d'outils, des paniers. Les femmes tricotent ou cousent, pendant que les vieilles filent la laine. Ces paysans sont généralement très sobres. Ils se nourrissent surtout de légumes. Le matin, avant de commencer leur besogne à l'étable, ils prennent du pain et du fromage, auxquels ils joignent, depuis quelques années, du café. Avant de partir aux champs, les femmes font chauffer la soupe aux choux, la trempent dans les soupieres de terre brune et la placent sous les édredons afin qu'elle conserve sa chaleur. A dix heures, on revient à la maison pour déjeuner. A quatre heures, pour la collation, on mange de la salade, et le soir, vers huit ou neuf heures, on voit fréquemment apparaître sur les tables, au moment des grands travaux, outre la soupe ou les « mongettes », des œufs, du civet de lapin ou de la poule au riz. Depuis la disparition des vignes, le cidre est la boisson consommée le plus généralement. Quand les domaines ont peu de pommiers, on fait de la piquette de pommes ou de genièvre.

Les paysans du Confolentais, si fortement attachés aux traditions, sont cependant en train d'abandonner le costume local. Une grande partie des jeunes filles ont délaissé les petites coiffes et portent des écharpes. Il y a une trentaine d'années, les coiffures variaient avec l'âge de celles qui les portaient. Celles des jeunes avaient le fond brodé tandis qu'autour de la figure un tuyau de dentelle était serré par un ruban. Les vieilles femmes avaient et ont encore des coiffes de mouseline. Pour les jours de fête, on arborait les châles de cachemire à grands ramages et les petits tabliers de soie noire. Toutes les femmes portaient de vastes capes noires dont elles rabattaient le capuchon en hiver ou par les temps pluvieux. Les hommes, eux aussi, ont abandonné l'ancien costume. Ils portaient autrefois de petites vestes courtes faites de droguet gris ou bleu. Les vieux mettent aujourd'hui des blouses de toile, des cravates noires et des chapeaux de feutre aux bords bien relevés. Les jeunes préfèrent le veston, la casquette, et ont un goût très prononcé pour les cravates vertes et roses.

Depuis que les enfants vont à l'école, le français a partout pénétré dans les campagnes; seuls quelques vieux ne le comprennent pas. Mais le patois reste la langue d'usage des paysans et des commerçants. Dans le canton de Chabanais, il a beaucoup de ressemblance avec le patois de Limoges, sans cependant lui être identique. A Confolens et à Saint-Germain, on parle une sorte de français assaisonné de quelques mots patois.

On retrouve encore dans le Confolentais les traces de vieilles coutumes, et en particulier, des communautés familiales. Ces commu-

nautés se rencontraient fréquemment chez les métayers. Le père était le grand chef de ces groupements formés par tous les enfants et petits-enfants. Ces communautés disparaissent; on en rencontre encore cependant quelques-unes à la lisière du Limousin et du Confolentais, vers Maisonnais et Les Salles-Lavauguyon. Elles ont une origine très ancienne. « On en voit, où les descendants du père de famille, les gendres et les brus venus à la maison demeurent souvent ensemble sans partage, l'espace de deux cents ans, ne rompant jamais leur société qu'avec de grands désordres et différends »<sup>1</sup>. Ces institutions deviennent plus rares à mesure que la richesse augmenté. Les fils qui se marient restent quelque temps à la maison, où ils continuent à travailler avec leur père; mais, s'il leur arrive un petit héritage, ils ne tardent pas à s'établir à leur compte. A mesure que les communautés se sont enrichies, elles ont acheté de la terre, qui, à la mort des parents, fut partagée entre les enfants.

L'habitation paysanne, en Confolentais, est semblable à celle qu'on rencontre dans tout le Limousin, formant de petits villages et des hameaux. Le logis du paysan, la grange et l'étable sont le plus souvent construits sur le même plan, s'abritent sous un même toit et communiquent entre eux. Si nous pénétrons dans la maison d'un métayer, nous sommes frappés par l'obscurité qui y règne. Le jour entre à peine par de petites ouvertures. Le logis se compose le plus fréquemment d'une seule pièce qui sert à la fois de cuisine et de chambre à coucher. Dans la grande cheminée, sur laquelle sont alignés les chandeliers et les morceaux de savon, est pratiquée l'ouverture du four où chantent les grillons. Les lits, complètement fermés par des rideaux foncés à grandes fleurs, occupent une grande place dans la pièce. Le reste du mobilier se compose d'un pétrin, d'une haute pendule, d'une ou deux armoires où l'on serre les gros draps de toile rousse. Une table rectangulaire et deux bancs rustiques complètent l'ameublement de ces pauvres demeures, dont le sol de terre battue s'accidente de bosses et de creux. Enfin, dans un coin, surmonté d'une lucarne ovale ou ronde, se trouve l'évier. Depuis quelques années, les propriétaires cherchent à améliorer le logement de leurs métayers. Ils font construire des maisons neuves, plus vastes, mieux éclairées et mieux aérées, ou bien, ils font établir des pavages en briques ou en ciment dans les vieilles maisons. La grange, qui est presque toujours attenante à la maison, s'ouvre généralement sur la cour par deux portes, une grande, par laquelle passent les charrettes, et une petite qui donne accès à l'étable. Dans les domaines importants, quand il y a beaucoup de bétail, deux petites portes latérales à la grande correspondent à deux étables. A proxi-

1. VIGIER DE LA PILE, *Commentaire de la coutume d'Angoumois*, p. 164.

mité de la maison et de la grange se trouve le jardin potager, où poussent les légumes dont on fait la soupe, la salade et quantité d'oignons qu'on mange crus avec du pain. Une ou deux ruches sont abritées dans un coin du jardin. Le miel est considéré par le paysan comme un remède qu'on peut administrer infailliblement aux bêtes et aux gens. Les abeilles sont très vénérées; lorsque le maître de la maison vient à mourir, on leur annonce sa mort et l'on voile la ruche avec un crêpe.

**Propriété et exploitation.** — Le sol de notre région était jadis divisé en *terres*. « Chaque terre comprenait le château ou foyer du maître avec sa réserve exploitée en régie. Tout autour, étaient les domaines, unités économiques occupées par les familles de métayers, entremêlés de borderies où demeuraient les ouvriers auxiliaires, indispensables aux différents domaines. Le foyer du maître était le pivot de l'organisation sociale »<sup>1</sup>. Ces terres, possédées par des nobles, étaient transmises sous le régime du droit d'aînesse; mais, après la Révolution, elles furent, à la mort des parents, partagées entre tous les enfants de la famille. Un grand nombre de domaines furent ainsi démembrés et achetés par des bourgeois ou des paysans. C'est ainsi qu'on rencontre aujourd'hui, autour d'un château appartenant aux descendants d'une vieille famille, un certain nombre de domaines qui, jadis, faisaient partie de la même propriété et ont passé entre les mains de petits propriétaires paysans ou de propriétaires plus riches qui les font exploiter par des métayers. La terre était autrefois entre les mains des grands propriétaires; aujourd'hui, les grands propriétaires disparaissent devant les petits. C'est depuis une quarantaine d'années que la propriété s'est le plus morcelée. En 1898, la grande propriété dominait encore dans un certain nombre de communes : à Brigueil, Oradour-Fanais, Saint-Christophe, Brillac, Saint-Germain, Lesterps, Manot, Pleuville, Ansac et La Péruse<sup>2</sup>.

Dans le canton de Chabonais, la petite propriété augmentait déjà aux dépens de la grande dans les communes de Saint-Quentin, Charbrat, Pressignac, Chassenon, Exideuil, Suris. La guerre a encore contribué à accélérer le morcellement. Pendant cinq ans, les paysans du Confolentais ont fait de petites fortunes en vendant leurs bestiaux, et comme ils se défient du papier-monnaie, ils achètent de la terre. Dans certaines communes, la grande propriété a complètement disparu, et les journaliers sont presque tous devenus de petits propriétaires.

Pour l'exploitation, les propriétés sont divisées en *domaines* de

1. P. DU MAROUSSEM, *Les Métayers du Confolentais* (Ouvriers des Deux Mondes, Le Play, 1890).

2. MAZE-SENCIER, *Enquête sur la crise agricole dans l'arrondissement de Confolens*, Angoulême, 1898.



30 à 50<sup>ha</sup> chez les cultivateurs les plus importants, de 8 à 10 chez les petits. Chaque domaine comprend, outre la maison du paysan et les granges, des bois, des prairies, des terres labourées. Un domaine est, encore aujourd'hui, une petite unité agricole; il est comme la cellule de l'organisation agricole et de l'organisation sociale. Les terres exploitées sont soigneusement encloses, coutume très ancienne et qui n'a pas de tendance à disparaître. A mesure que la propriété se morcelle, on voit augmenter le nombre des haies. Dès qu'un cultivateur achète une parcelle de terrain, il se hâte d'y mettre une clôture. Les haies séparent, non seulement les domaines différents, mais s'élèvent encore entre les prairies et les champs appartenant à un même propriétaire. Elles sont composées de noisetiers, d'aubépines; très souvent les ronces, les ajoncs, les genêts, des fougères et des prunelliers les envahissent. Parfois, les cerisiers sauvages et les saules émergent du fouillis des buissons. Mais le véritable arbre des haies, c'est le chêne. Les chênes de haies sont très nombreux dans le Confolentais; ils ne cèdent qu'exceptionnellement la place aux châtaigniers et aux peupliers. Les clôtures sont destinées à faciliter la garde du bétail. Elles deviennent moins nombreuses à mesure qu'on pénètre dans le pays à froment vers Nieuil et Chasseneuil, l'ombre projetée par les arbres étant préjudiciable aux récoltes. Les chênes de haies fournissent le bois de chauffage du métayer. Ils sont élagués tous les cinq ans, et c'est avec leurs branches qu'on fait les fagots.

Le métayage est le mode d'exploitation le plus répandu. Le faire-valoir direct n'est pratiqué que par de petits propriétaires, ou par de grands propriétaires qui font cultiver leur « réserve » par des ouvriers. Le fermage est surtout le mode d'exploitation auquel ont recours les propriétaires habitant hors de la contrée. En moyenne, sur 100 propriétés : 70 sont cultivées par des métayers, 25 par des ouvriers et 5 par des fermiers. Le métayage est le mode d'exploitation suivant lequel exploitant et propriétaire partagent par moitié les charges et les bénéfices du domaine rural. Le métayer passe un bail avec le propriétaire du domaine sur lequel il doit entrer. Le contrat de métayage est fait pour un an, « après quoi il se continue par tacite reconduction d'année en année »<sup>1</sup>. Le bailleur fournit, outre la maison et les granges, le cheptel vif qui se compose de tous les animaux de la métairie sauf les poules et les chiens; ce cheptel est estimé par deux experts. Les charrettes, les charrues, les herses, les échelles, la paille et le foin qui constituent le cheptel mort sont également estimés. Lorsque le métayer quitte le domaine, il doit faire pratiquer une nouvelle estimation. Il est tenu de remettre un cheptel ayant la même

1. J. TESSONNIER, *Usages locaux des cantons du département de la Charente...* Angoulême, 1908, in-8, 265 p.



valeur que celui qu'il a pris à l'entrée. S'il y a gain, il a droit à la moitié de la différence entre ce qu'il rend et ce qu'il a touché lorsqu'il a pris possession du domaine ; s'il y a déficit, il subit la moitié de la perte. L'action du métayer est très limitée ; il doit se plier aux ordres formulés par le maître sur le bail. Cependant, les engagements conclus depuis quelques années montrent en général que les métayers actuels sont plus exigeants que leurs prédécesseurs. Ils sont en train de se libérer de l'obligation de fournir à leurs maîtres les œufs, les poulets, les chapons. Ils ne veulent plus payer d'impôts. Ils ne participent plus aux dépenses d'entretien des toitures. Dans un bail passé en mars 1918, un métayer demande à son propriétaire de solder en totalité la note du maréchal, de fournir à tous les membres de la métairie les fers des sabots qu'ils useront, de payer seul la réparation de tous les instruments aratoires et même des pots de fer où l'on fait la cuisine.

Le fermage est peu apprécié dans le pays. Le fermier passe pour se désintéresser de l'amélioration des terres qu'il cultive. Tandis que le propriétaire achète des engrais et oblige le métayer à en payer le tiers, le fermier cultive le domaine qu'il a loué à sa fantaisie, sans qu'on puisse lui imposer l'emploi des engrais, même celui du fumier. Il ne cherche pas à augmenter la valeur d'une terre qui ne lui appartient pas et qu'il peut abandonner d'un jour à l'autre ; il se contente d'en retirer, avec le moins de dépense possible, la plus grande quantité de fruits. Lorsque le propriétaire lui laisse de bonnes machines, il les emploie mais n'en achète jamais de nouvelles. Les paysans sont ici, en général, trop arriérés pour faire de bons fermiers ; ils épuisent la terre au lieu de la rendre plus productive.

Le faire-valoir direct est le mode d'exploitation qui donne les meilleurs résultats, mais il demande, de la part des petits comme des grands propriétaires, beaucoup de surveillance et une grosse somme de travail. Les petits propriétaires cultivent eux-mêmes le coin de terre qu'ils possèdent, il leur arrive même très souvent de travailler pour autrui. Quant aux grands propriétaires, ils font faire les travaux par des domestiques. La main-d'œuvre se recrute sur place ; on n'emploie pas d'ouvriers étrangers et on n'en a jamais employé. Tandis que les propriétaires trouvent aujourd'hui très difficilement la main-d'œuvre dont ils ont besoin, ils se la procuraient très facilement autrefois. Chaque domaine avait un certain nombre de *bordiers*, ou ouvriers agricoles, qu'il employait toute l'année. L'emploi des ouvriers nomades était presque inconnu : « Les propriétaires, dit Munier, ont dans leurs domaines de petits logements qu'ils louent à très bon marché à des familles de paysans, dans les vues de se procurer des ouvriers nécessaires à la culture de leurs fonds. Ils s'attachent ces travailleurs en leur faisant faire, au tiers ou au

quart, quelques journaux de terre labourable et des vignes à prix fait. On les appelle *bordiers*. Ils ont soin d'occuper ces *bordiers* toute la journée ou à prix fait toutes les fois qu'ils manquent d'ouvrage »<sup>1</sup>. Les *borderies* qui étaient destinées à fournir un supplément de main-d'œuvre ont été des « pépinières de domestiques et de journaliers ». Elles comprenaient en général un hectare de terre cultivée par les faibles qui restaient à la maison, pendant que les plus robustes allaient gagner quelques sous au dehors. Ces *bordiers* étaient les plus misérables de tous les habitants de la région ; ils étaient, pendant les années de famine, condamnés à mourir de faim. Ils ont aujourd'hui presque complètement disparu devant les journaliers petits propriétaires.

La région de Confolens et de Chabanais, qui constituait jadis un petit pays à part sur la bordure du Limousin, voit actuellement disparaître les traits originaux de sa physionomie. Elle voit s'effacer ses caractères de pays de confins, elle n'est plus un pays isolé, ses habitants ne sont pas plus arriérés que ceux des contrées voisines. Cette petite région frontrière est en train de se confondre avec le Limousin, tandis qu'elle se différencie de plus en plus de l'Angoumois. La vie agricole y est identique à celle qu'on rencontre aux environs de Limoges, les cultures sont semblables, l'élevage s'y pratique de la même façon. Le métayage, si répandu dans tout le Limousin, est dans cette contrée le mode d'exploitation le plus ordinaire. Le type d'habitation se retrouve tout le long de la vallée de la Vienne. Les habitants se livrent aux mêmes travaux et parlent tous le patois limousin.

La région de Confolens et de Chabanais est donc le prolongement véritable du Limousin, auquel elle se rattache non seulement par tous ses caractères physiques, mais encore par toute son économie humaine.

FRANÇOISE MOREAU.

1. MUNIER, *Essai d'une méthode propre à étendre les connaissances du voyageur*, Paris, 1779, l'Angoumois, p. 149.

## LA POPULATION DE L'ARDENNE<sup>1</sup>

### I. — LA RÉPARTITION DE LA POPULATION.

Si l'on excepte la vallée de la Meuse qui forme aujourd'hui, avec ses agglomérations industrielles, un monde à part dans l'Ardenne, la population se trouve répartie dans tout le reste de ce pays d'une façon fort égale. Sa densité oscille entre 40 et 50 habitants au kilomètre carré. Elle n'est inférieure au premier de ces chiffres que dans le canton belge de Gedinne (36), sur la frontière française, au SE de Givet, et en Allemagne dans le cercle de Prüm (39), aux confins de l'Eifel. Ailleurs, nous avons, par exemple : en Prusse, 50 pour le cercle de Montjoie, 43 pour celui de Malmédy; dans le Grand-Duché, 47 pour le canton de Wiltz, 49 pour celui de Clervaux; en Belgique, 43 pour l'arrondissement de Bastogne, 40 pour celui de Neufchâteau, 47 pour celui de Marche; en France, 49 pour le canton de Rocroi<sup>2</sup>.

Cette égalité n'est que le reflet de la grande uniformité de ce milieu presque exclusivement rural : d'une extrémité à l'autre du pays, c'est un sol identique, un climat qui n'offre que des nuances, une répartition des terres qui varie peu; c'est aussi la même rareté d'industries. La plupart des petites métropoles du pays, Bastogne, Neufchâteau, Saint-Hubert, Saint-Vith, sont avant tout des marchés agricoles et ne doivent donc pas être distraites de l'ensemble. Fortes de 2 000 à 3 000 âmes, elles contribuent d'ailleurs à peine à relever la densité moyenne de leurs districts. D'autres, comme Stavelot, et surtout Malmédy et Montjoie, ont fixé quelques industries dont elles vivent en partie, ainsi que quelques villages d'alentour. La densité de leurs cantons, qui comprennent une bonne partie de la Haute Fagne, s'en trouve renforcée. Localement, la présence de telle autre industrie, comme celle des ardoises, produit le même résultat, ou encore la for-

1. LÉON BOUTRY est tombé pour la France le 25 septembre 1915 (voir la notice que lui a consacrée M<sup>r</sup> RAOUL BLANCHARD, *Annales de Géographie*, XXV, 1916, p. 151-152). Il avait laissé des fragments complètement rédigés d'une étude sur l'Ardenne qui devait être sa thèse de doctorat. Sa famille a bien voulu nous les confier. En attendant qu'ils puissent être intégralement publiés, nous en détachons deux chapitres, l'un sur la population de l'Ardenne, l'autre, qui paraîtra dans un de nos prochains numéros, sur la forêt d'Ardenne. — L'Ardenne dont il est ici question est l'Ardenne proprement dite, la partie schisteuse du plateau, comprise entre la Thiérache et la région triasique du Luxembourg, à l'exclusion de la Famenne et du Condroz.

2. Ces chiffres correspondent aux recensements de 1910 pour l'Allemagne, la Belgique et le Grand-Duché de Luxembourg, de 1911 pour la France.

mation récente, à quelque croisement de voie ferrée, d'une agglomération ouvrière.

D'autre part, de commune à commune voisine, on peut relever d'assez fortes différences. Il suffit que tel massif forestier soit annexé à l'une plutôt qu'à l'autre. Ainsi s'expliquent les faibles densités de communes comme Sévigny, près de Rocroi, qui comprend sur son territoire une bonne partie de la forêt des Potées, comme Lavacherie appuyée à la forêt de Saint-Hubert, comme Anlier à celle du même nom. Mais dès qu'on réunit un groupe de communes suffisant on retrouve la même uniformité.

Les chiffres de densité que nous venons de citer peuvent, pris en eux-mêmes, paraître faibles. Pour un pays presque purement agricole, si peu favorisé, en outre, dans son sol et son climat, où la forêt ou la fagne disputent à la culture de grands espaces, on peut dire qu'ils sont relativement élevés. Les terres froides des cantons de Clervaux et de Bastogne sont aujourd'hui presque aussi peuplées que les terres à limons de certains districts normands. La prépondérance de la petite propriété, la petite culture paysanne, ont certainement contribué à ce fait. Ainsi, en partie, s'explique que, sur les schistes de l'Ardenne, répartis entre de nombreuses familles de petits ménagers, et sur les limons du Vexin, divisés en quelques grands domaines, vive le même nombre d'hommes.

La vallée de la Meuse, avec ses carrières, ses ardoisières, et surtout sa métallurgie en plein essor, présente une densité de population beaucoup plus forte : 156 habitants au kilomètre carré entre Nouzon et Vireux, en tenant compte des vallées latérales de la Goutelle et de la Semoy française. Encore ce chiffre ne donne-t-il pas une idée de la réalité concrète. Serrées, à l'étroit au fond de la vallée, ces agglomérations de forgerons et d'ardoisiers sont enveloppées de solitudes boisées. Si l'on ne comptait que les minces rubans de terre cultivable et habitable qui sont leur vrai domaine, on arriverait à la densité des plus gros centres industriels.

Ardenne rurale et Ardenne industrielle peuvent compter aujourd'hui, respectivement, 50 000 et 250 000 habitants. Quel point, dans la courbe démographique de ces deux régions, dont l'évolution a été différente, ces chiffres représentent-ils ? Les statistiques du XIX<sup>e</sup> siècle nous permettent, pour l'époque contemporaine, de retracer cette courbe avec précision. Pour les périodes antérieures, on ne peut le faire que d'une façon approximative, et de très haut. On ne dispose que de documents fragmentaires ou grossiers : dénombremens par feux et par maisons de communautés groupées autrement qu'aujourd'hui. Les listes d'affouagers, il est vrai, en raison de leur utilité pour la communauté qui les dressait, devaient être établies avec soin. D'autre part, pour une région aussi homogène que l'Ardenne rurale,



ce que nous révèle telle statistique locale a bien des chances d'être applicable à tout l'ensemble.

Sur la période de colonisation proprement dite, et d'établissement des groupements humains en Ardenne, nous avons essayé de montrer ailleurs ce qu'on peut déduire des textes qui nous restent. Cette période, close pour l'ensemble du pays, vers le XII<sup>e</sup> et le XIII<sup>e</sup> siècle, se prolonge, en certains districts, forêts de Thiérache, fagnes de Montjoie, jusqu'en plein XVII<sup>e</sup> siècle. Vers cette époque, quelques dénombrements, présentant de sérieuses garanties, et assez étendus pour qu'on puisse en faire état, nous renseignent sur la densité de la population. Aussi nombreux, à très peu de choses près, qu'aujourd'hui, villages et hameaux sont alors bien moins fournis d'hommes. Un recensement de 1469 donne à ceux de la prévôté de Bastogne trois fois et demi moins de maisons qu'aujourd'hui. Une statistique de 1534 pour le pays de Stavelot accuse un écart analogue. En attribuant aux foyers d'alors un peu plus d'habitants qu'ils n'en ont maintenant, on ne dépasse certainement pas, pour ces cantons bien ardennais, bien ruraux, une densité voisine de 15.

Cette faible densité, en léger accroissement durant le XVI<sup>e</sup> siècle, diminua certainement au cours du XVII<sup>e</sup>. L'Ardenne eut fort à souffrir des guerres qui mirent aux prises, aux Pays-Bas hollandais et espagnols, Espagnols et Français. Si les grands combats ne s'y livrèrent pas, si les principaux mouvements d'armées l'évitèrent, elle fut fréquemment sillonnée de détachements qui séjournèrent, qui pillèrent et eurent vite fait d'épuiser et de ruiner pour longtemps un pays déjà si pauvre. Aux maux de la guerre, s'ajoutèrent ceux de la peste. L'Ardenne se dépeupla. En juin 1648, les États de Luxembourg constatent « qu'il ne reste dans le pays que très peu de gens, la plupart étant morts de misère ou déchassés çà et là ». Débarrassée, pour un temps, des Français, en 1668, la province conserve les troupes espagnoles tout aussi néfastes. Et son Conseil déclare, au mois d'octobre de la même année, que, depuis la paix de juin, 732 familles ont encore émigré aux pays de Liège, de Trèves, ou en Lorraine. Les fréquents dénombrements de cette époque permettent de vérifier par le détail l'étendue du désastre. Dix-sept ans plus tard, pour repeupler le Luxembourg dévasté, Louis XIV promettait de multiples avantages, aux étrangers qui viendraient s'y fixer.

Cet appel eut-il un résultat? Nous ne le savons pas. En tout cas, le pays se refit peu à peu. Les vides creusés par la guerre ou les épidémies se comblèrent, et au delà. L'étendue des terres cultivées augmenta notablement. Le souci des communautés, dès la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, de partager leurs forêts jusqu'alors indivises, d'interdire leurs bans aux troupeaux des voisins, leurs plaintes au sujet de

la disette de bois sont autant d'indices des progrès du peuplement. Le recensement du Luxembourg de 1766, qui donne les maisons et parfois les affouagers, un catalogue des laboureurs et des habitations, dressé, pour la même province, en 1794, et à peu près complet pour la partie allemande, d'autres documents fragmentaires, en partie publiés, permettent de nous faire une idée, encore tout approximative, il est vrai, de la densité de la population ardennaise à la fin de l'ancien régime. En l'évaluant, pour la partie centrale du pays, les hauts plateaux de Neufchâteau à Bastogne et à Prüm, aux deux tiers, parfois même à la moitié du taux actuel, et, pour le pourtour de notre région, le voisinage des grandes vallées de l'Amblève, de la Semoy et de la Sure, aux trois quarts, on ne serait certainement pas éloigné de la vérité.

La première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle voit se poursuivre et, peut-être, s'accélérer les progrès du peuplement pour tous nos cantons. Les premières statistiques modernes, qui ne sont réellement rigoureuses, il est vrai, qu'à partir de 1830, nous les font constater, sinon mesurer, avec toute la précision désirable. En certains points de l'Ardenne allemande, dans le pays de Prüm, en particulier, il y eut même formation de groupements nouveaux qui se développèrent assez vite.

Vers le milieu du siècle, l'accroissement de la population faiblit. Bientôt même, sauf dans les arrondissements de Bastogne et de Neufchâteau, le ralentissement se transforme en mouvement de recul. La courbe qui traduit ces variations diffère légèrement suivant les cantons. Néanmoins, pour tous, la période critique durant laquelle stagnation ou diminution sont le plus prononcées est voisine de l'année 1880.

Enfin, depuis quinze ou vingt ans, la courbe se relève à peu près partout. Après 1905, on ne constate de diminution, et encore peu sensible, que dans le cercle de Montjoie. Là où des vides se sont creusés, ils semblent devoir presque partout se remplir peu à peu. Dans l'ensemble, l'Ardenne rurale a, depuis un demi-siècle, légèrement accru sa population. D'un district à un autre, il convient cependant de noter des différences. Tandis que l'arrondissement de Bastogne gagnait 30 p. 100, celui de Neufchâteau 18 p. 100, celui de Prüm 13 p. 100, Wiltz perdait 14 p. 100, Montjoie 10 p. 100. Ces deux derniers étant les plus peuplés relativement, il en résulte une uniformité plus grande dans le peuplement de l'Ardenne rurale aujourd'hui qu'il y a 50 ans.

A quoi attribuer ces ralentissements dans l'accroissement des habitants, et, par endroits et par moments, cette dépopulation relative? Assurément pas à l'insuffisance de la natalité. Quelques statistiques fragmentaires, mais assez étendues dans le temps et dans l'espace, montrent que la natalité est restée partout assez forte pour fournir

chaque année un excédent d'individus considérable, et que, lorsqu'elle a diminué, cette diminution est compensée par celle de la mortalité.

*Natalité et mortalité pour mille habitants.*

Canton de Clervaux.			
	Natalité.	Mortalité.	Excédent.
1841 . . . . .	41,7	25,9	15,8
1900-1905. . .	31,3	19,2	12,1
Canton de Wiltz.			
1841 . . . . .	39	23,4	15,6
1891-1900. . .	26,6	19,3	7,3
1900-1905. . .	»	»	9,8

En 1904-1906, l'excédent de la natalité, pour mille habitants, variait de 11,4 à 14,1 dans des cercles de Prüm, de Malmédy, de Montjoie et de Schleiden ; en 1890-1900, il était de 9,4 dans l'arrondissement de Bastogne, de 7,8 dans celui de Neufchâteau.

Si, depuis trois quarts de siècle, l'augmentation de la population n'a pas été en rapport avec ces forts excédents, si même des diminutions ont été constatées, cela tient à l'émigration.

## II. — MIGRATIONS ET ÉMIGRATION.

L'exode rural n'est certainement pas, dans notre région, un fait récent. Nombreux y sont, au <sup>xviii</sup><sup>e</sup> siècle, par exemple, les voituriers à « une ou deux petites cavales », au <sup>xvii</sup><sup>e</sup> siècle les colporteurs ou « hotteliers » qui « vont par le monde gagner leur pain ». Un peu de culture les ramène, l'été, au pays. Sur ceux qui, dès cette époque, s'expatrient définitivement, nous ne sommes malheureusement pas renseignés. Dès 1819, cependant, Dewez signale la tendance des Ardennais à aller chercher du travail hors de chez eux. Neuf ans plus tard, dans la région de Prüm, il est déjà question de départs pour le Brésil.

C'est que l'émigration tient ici, avant tout, à des causes permanentes, inhérentes à la nature même du pays. Le milieu physique, avant que l'homme ait pu le corriger et l'assouplir, y a longtemps maintenu des conditions d'existence très dures pour presque tous, particulièrement sévères pour les plus humbles, domestiques ruraux, journaliers plus ou moins pourvus d'un lopin de terre. Ceux-ci étaient les premiers à souffrir des disettes, fréquentes autrefois, et dont les dernières ne remontent pas à plus de trente-cinq ans. Il était naturel que les plus énergiques, ou les moins bien partagés d'entre eux, essayassent d'échapper au pain de pommes de terre et de seigle, à la bouillie d'avoine qu'ils n'avaient même pas toujours en suffisance, et d'aller tenter dans quelque « bon pays » une vie moins difficile.

Sans doute, la division de la propriété contribue à maintenir au village un grand nombre de petits cultivateurs. Mais souvent, quand s'ouvre une succession, ou quand vient, pour les enfants, le moment de s'établir, la part de chacun peut se trouver tellement réduite que plus d'un, parmi les héritiers, songe à chercher à vivre ailleurs. On peut remarquer que l'émigration a surtout été intense dans les communes très boisées, aux nombreuses pentes rebelles à la culture, et où, dès 1846, il restait peu à gagner sur la friche : ainsi, le long de la Wiltz, de la Sure et de la Semoy ; qu'au contraire elle fut beaucoup moindre dans l'arrondissement de Bastogne, peu accidenté dans son ensemble, et où, il y a cinquante ans, des landes très étendues restaient à conquérir.

La longueur des hivers, que remplissait mal une industrie familiale manquant de débouchés et n'alimentant guère que des besoins locaux, le retard des moissons sur celle des régions limitrophes devaient, en outre, favoriser les migrations temporaires, préludes fréquents de départs définitifs. Si, à partir du milieu du siècle dernier, le mouvement d'émigration s'accroît, cela tient, semble-t-il, moins à l'action de nouvelles causes, d'ordre intrinsèque, qu'au développement des foyers d'attraction, proches ou lointains : la zone industrielle rhéno-liégeoise au Nord, la vallée de la Meuse entre Sedan et Givet, à l'Ouest ; le bassin minier lorrain au Sud. Le canton de Montjoie, le plus voisin d'Aix et de Düren, ceux de Stavelot et de Spa, peu distants de Verviers et de Liège, ceux de Gedinne et de Bouillon, qui bordent au Sud-Ouest la frontière française, sont ceux de l'Ardenne rurale qui ont le plus perdu ou le moins augmenté. En même temps s'organisait, dans les pays germaniques, l'exode vers le Nouveau-Monde. L'OESling<sup>1</sup> y participa largement. Il faut certainement tenir compte d'une tradition, d'un courant d'émigration qui s'établit alors dans quelques districts à forte densité de population, comme celui de Wiltz, et les saigna abondamment. Les très mauvaises récoltes qui se succédèrent autour de l'année 1880 précipitèrent l'exode. Enfin, dans le pays de Montjoie et autour de Rocroi, l'extension des herbages, en diminuant les besoins de main-d'œuvre, contribua au même résultat.

Nous sommes entrés depuis peu dans une nouvelle période. La récente transformation agricole de la région, qui s'est traduite par l'augmentation rapide du rendement et de la surface des terres cultivées, et par une rémunération meilleure du travail rural, a eu pour résultat d'enrayer l'émigration ardennaise. Dans le cercle de Malmedy, alors qu'elle enlevait, en 1880, 150 p. 100 de l'excédent des naissances sur les décès, elle n'en prend plus, vers 1910, que

1. L'OESling est la partie haute de l'Ardenne en territoire luxembourgeois.



50 p. 100. Dans le Grand-Duché, où elle sévit particulièrement, et où récemment les nombreux petits propriétaires de haies ont souffert de l'avisement du prix des écorces, elle se ralentit. Dans l'Ardenne wallonne, elle a encore plus fortement diminué. Somme toute, elle ne prélève plus aujourd'hui sur l'excédent annuel de la population, ou à une natalité restée très forte, qu'un tribut normal. Elle n'a pas abouti, en ce demi-siècle, comme en tant d'autres régions purement agricoles, à une dépopulation des campagnes.

L'exode rural revêt des formes différentes, reliées entre elles par une série de transitions. Il peut être quotidien, saisonnier, et, dans ce cas, le village conserve ceux de ses habitants qui vont, au dehors, chercher une occupation ou un supplément de ressources. Il peut être, ou devenir peu à peu, définitif.

Rares sont les communes ardennaises qui connaissent la migration journalière d'une partie de leurs gens vers l'usine ou la ville. L'éloignement s'y oppose, ou le manque de communications rapides. Par exemple, entre les villages du plateau et les centres industriels de la vallée de la Meuse, la distance est presque toujours trop grande pour permettre des déplacements aussi répétés. Cependant, des villages belges d'Oignies, du Mesnil, on peut encore gagner à pied, chaque matin, les ardoisières ou les fonderies de Fumay. De Felenne, on se rend en masse tous les jours aux ateliers français de Flohimont, assez proches. De Pussemange, on va faire des clous à Rogissart, premier hameau français, tout voisin. Ça et là, en pleine Ardenne, quelques industries provoquent pareil genre de migrations, d'assez peu d'ampleur il est vrai. Ainsi les ardoisières d'Herbeumont, de Warmifontaine reçoivent quotidiennement bon nombre d'ouvriers des villages voisins. Aux filatures de Montjoie descendent de même les filles des petits cultivateurs de la campagne voisine de Mützenich, de Kalterherberg, de Kesternich. — Mais, plus souvent, l'ouvrier d'industrie qui veut conserver sa demeure au village, pour y jouir d'un peu de terre et de l'affouage, doit s'absenter pour une semaine ou plus. Ainsi font la plupart des ardoisiers d'Oignies qui vont travailler à Fumay. Le canton de Gedinne, à l'Est, le pays de Rocroi, à l'Ouest, envoient ainsi aux usines et aux carrières de la vallée de la Meuse un contingent de travailleurs qui remontent au village à intervalles réguliers. Pareils mouvements, mais de plus d'importance, se constatent entre les communes du cercle de Montjoie, notamment le long du chemin de fer de la Fagne, et Aix-la-Chapelle, Stolberg, Düren et leurs banlieues. Sur le revers nord de l'Ardenne belge, on se rend plus facilement dans le bassin de Liège; sur le revers sud, et le long de la voie ferrée du Luxembourg, à Longwy, Mont-Saint-Martin, Differdange.

Les migrations, qui n'intéressent guère que le pourtour de notre région, et, dans chaque village, en général qu'un nombre assez faible d'individus, gagnent en ampleur quand survient le long hiver ardennais. Le manque d'industries à domicile les favorise. Jeunes gens non encore établis, mais occupés pendant la belle saison à l'exploitation familiale, petits cultivateurs cherchant à augmenter leurs ressources quand chôment les travaux des champs, s'engagent au loin pour quelque temps. A Franconchamps, beaucoup s'emploient alors, la nuit, au chauffage des trains sur les grandes lignes voisines et rentrent, chaque jour, se reposer au foyer. A Boulaide et dans d'autres villages du Grand-Duché, on partait jadis en nombre à Paris, à Reims où l'on s'engageait spécialement comme domestiques d'écuries. Tout cet exode tend d'ailleurs à se ralentir, l'aisance du petit cultivateur ayant fort augmenté.

Autrefois, plus qu'aujourd'hui, le petit ménage d'Ardenne mettait à profit le retard qu'avaient ses travaux agricoles sur ceux du bon pays. Des environs de Stavelot, de Vielsalm, d'Houffalize même, on allait, on va encore un peu maintenant faire la fenaison dans le pays de Herve, de même des environs de Malmédy et du Limbourg prussien. De la vallée de la Semoy, on partait moissonner en France, dans le pays de Sedan et au delà. Une autre forme de migration saisonnière, très originale, est celle des bûcherons de l'Ardenne méridionale vers les forêts françaises. Dans les cantons belges de Gedinne et de Bouillon, le travail au bois a toujours tenu, dans l'économie rurale, une place importante. Certaines localités, pauvres en terres à champs, riches en futaies et en taillis, y comptent une classe de bûcherons-petits ménagers, trop nombreux, depuis longtemps, pour trouver à s'occuper tous dans le pays. Beaucoup de ceux-ci furent amenés, peu à peu, à s'éloigner du village natal. Passant la frontière française, ils trouvèrent, dans les vastes forêts proches de la Meuse, un travail bien rémunéré qui, pour ainsi dire, les attendait, l'industrie, en plein essor, absorbant là toute la main-d'œuvre locale. Entre Sedan et Givet, ce ne sont guère que des Belges, de Rienne, de Haut-Fays, de Bourseigne, de Nafrature qu'on rencontre dans les coupes, abattant ou écorçant. Cette migration, qui comprend souvent toute la famille, comporte, en raison de la faible distance, de fréquents retours au foyer et à la terre. C'est une migration d'hiver.

Puis, de proche en proche, certains de ces travailleurs, s'avancant toujours plus loin, gagnèrent les forêts lorraines, champenoises, picardes, parisiennes, normandes. La chose peut dater d'une vingtaine d'années. Dès lors, l'absence se fit plus longue. Seuls, s'y décidèrent ceux qui manquaient d'un lien solide avec la terre ou d'un patrimoine suffisant.

Muno, village de la lisière du bon pays, mais appuyé aux forêts

bouillonnaises, Corbion sur la rive gauche de la Semoy, Gembes et Vencimont, près de Gedinne, fournissent à cet exode lointain le plus fort contingent. Les autres localités ne lui donnent que des groupes peu nombreux. Le départ de ces bûcherons a lieu vers la Toussaint; le retour, pour la fenaison ou pour la moisson. Beaucoup, parmi les plus spécialisés, comme à Corbion, ne reviennent au pays que pour deux ou trois mois au plus. Tantôt, le chef de famille, le fils aîné partent seuls, laissant à la femme, aux vieux et aux plus jeunes le soin du lopin de culture. Tantôt, toute la maisonnée émigre; il arrive même que quelques chèvres soient du voyage. Sur le lieu du travail, on construit une hutte confortable et solide, et chacun s'occupe selon ses forces, les hommes à l'abatage, les femmes et les enfants à la confection des fagots et à la vente des copeaux. On gagne plus gros qu'au village, car on est à pied d'œuvre; en cas de mauvais temps, on profite plus facilement des éclaircies, et, du moins dans les forêts parisiennes ou normandes, les frimas interrompent moins souvent qu'au pays la besogne forestière. Par les soirées d'hiver, on travaille à la lanterne. On cite des équipes de trois hommes qui rapportèrent d'une campagne 2500<sup>fr</sup>. A Munro, à Corbion, les dettes ont disparu, l'épargne s'est accrue depuis peu.

Cà et là, dans les bois que ces travailleurs abandonnent pour ceux de France, la main-d'œuvre peut venir à faire défaut. On fait appel aux gens des villages voisins qu'une culture plus étendue retient au pays. On voit même, par un phénomène curieux de migrations successives, des bûcherons de l'arrière-pays venir prendre la place de ceux qui sont partis pour l'étranger. A Rienne, il en arrive de Beauraing, de Houyet; sur les bords de la Semoy, des environs de Saint-Hubert; ce dernier canton, à son tour, envoie déjà des équipes jusque dans la Nièvre. Il y a donc là un mouvement comparable, en petit, à celui qui déplace sans cesse plus avant au cœur de la France les moissonneurs flamands.

Toutes ces migrations temporaires peuvent être le prélude de départs définitifs. Fort souvent aussi, grâce aux économies réalisées dans ces campagnes au dehors, elles permettent au journalier d'hier de se pourvoir de terre, au petit propriétaire d'arrondir assez son lopin pour pouvoir s'occuper toute l'année au village. Maintenant que l'Ardenne rurale, débarrassée d'ailleurs d'une partie de son prolétariat agricole, rémunère mieux ceux qui l'exploitent, elles ont tendance à diminuer.

L'émigration définitive s'oriente, d'Ardenne, dans des directions fort différentes. Nombreux sont, en effet, aux alentours de notre région, au Nord comme au Sud, les foyers d'appel qui la sollicitent.

Ardennaise elle-même en grande partie, la vallée industrielle de la Meuse en a absorbé une bonne fraction. De même, les fabriques

liégeoises, verviétoises, rhénanes. Au Sud, les mines et les hauts fourneaux luxembourgeois et lorrains drainent jusqu'au cercle de Malmédy.

Paris et les villes du Nord-Est français, depuis la frontière jusqu'à la capitale, exercent depuis longtemps une attraction puissante sur les Wallons du Sud, et, plus encore, sur les Allemands du Grand-Duché. Dans ce petit pays, tout entier de langue germanique, mais où le français, langue officielle, est toujours enseigné jusque dans les écoles primaires, la tradition d'émigration en France, quoique légèrement en déclin aujourd'hui, est demeurée fort vivace. Les jeunes gens, qui ne connaissent pas les charges du service militaire, vont volontiers, avant de s'établir, de se marier, passer, en France, quelques années à amasser un petit pécule. On est surpris, en liant conversation avec les cultivateurs de ces villages, de constater que presque tous, parmi les plus âgés surtout, ont passé quelque temps à Charleville ou à Sedan, à Reims ou à Nancy, à Épernay ou à Châlons et surtout à Paris. Beaucoup s'y fixent d'ailleurs sans espoir de retour. Ils forment à Reims, à Paris, une colonie importante. Ils sont cochers, palefreniers, domestiques. Ils affectionnent surtout l'industrie hôtelière, où bon nombre ont fait fortune.

A l'opposé, se fait sentir l'attraction des villes des Pays-Bas, de Bruxelles. Ce que recherche surtout l'Ardennais belge, dans son pays, ce sont les professions modestes et calmes d'employé, de petit fonctionnaire. Il se fait volontiers gendarme, douanier, cheminot. Et l'on a pu surnommer l'Ardenne la pépinière du fonctionnarisme belge.

C'est également vers Paris et Bruxelles, les villes de Belgique et celles du Nord de la France qu'affluent Wallonnes et Allemandes en quête de places de domestiques, de bonnes ou de gouvernantes. Le développement récent des laiteries coopératives, en diminuant la besogne féminine chez le cultivateur, a peut-être renforcé cet exode.

L'émigration pour les pays d'outre-mer, pour l'Amérique, a surtout recruté ses adeptes parmi les populations allemandes de notre région.

Les Wallons y ont fort peu participé. Des départs isolés eurent lieu, çà et là, dans quelques villages. Seule, la région ardoisière d'Herbeumont à Bertrix et à Neufchâteau, lors de la crise que traversa son industrie vers 1887, envoya, soit aux États-Unis, notamment aux verreries de Preston, soit en Argentine, plusieurs centaines d'émigrants. Beaucoup sont revenus et l'exode s'est ralenti sérieusement. De Haut-Fays, de Gembes et autres villages voisins, quelques groupes sont allés, il y a trente ans, aux États-Unis et plus récemment au Canada.



Les Allemands donnèrent en bien plus grand nombre, et de bonne heure. Déjà en 1828, Baïsch nous parle de familles du cercle de Prüm qu'il réussit à retenir au pays au moment où, ayant vendu leurs biens, elles s'apprêtaient à émigrer au Brésil. Le mouvement date donc de loin. Il s'accrut jusque vers 1890. Dans le Grand-Duché, il n'est point de commune qui n'y ait été gagnée. A Eschdorf, à Heiderscheid, près de la vallée de la Sure, la tradition qui pousse les jeunes au delà des mers est particulièrement en honneur. Eschdorf compte autant de ses enfants dans le Nouveau Monde que dans sa paroisse. Heiderscheid, du fait de ces départs, passe de 2088 habitants en 1855 à 1593 en 1905. Le clergé préférait même à l'émigration vers la France peu croyante les départs pour l'Amérique. Mais le gouvernement, par contre, s'est efforcé de l'enrayer. S'ils diminuent d'ailleurs, aujourd'hui, comme dans l'Ardenne prussienne, c'est en vertu des causes générales que nous avons indiquées. Comme leurs frères de race, nos émigrants de l'Œsling aux États-Unis se dirigent surtout vers le Centre, la région des Grands-Lacs et l'Ouest. Ils s'y consacrent à la culture, au jardinage, à l'exploitation des bois. Quelques-uns sont allés au Canada, d'autres en Argentine. Ils reviennent rarement se fixer au pays.

### III. — LA POPULATION DANS L'ARDENNE INDUSTRIELLE.

Dans l'Ardenne industrielle, le mouvement de la population présente naturellement une courbe fort différente.

L'extrême rareté des terres labourables, atténuée seulement par une exploitation très extensive des bois comme pâtures et terres à grains semblait prédestiner la vallée de la Meuse, entre Charleville et Vireux, à une faible densité d'habitants. De bonne heure, cependant, la présence d'un fleuve navigable, par où s'exportaient, plus facilement qu'ailleurs, bois et écorces, dut contribuer à relever légèrement cette densité. De même, par places, l'extraction des ardoises, la forgerie et la clouterie. A la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle Fumay et Monthermé, grâce à leurs « écailleurs », Revin, grâce à ses bûcherons et à ses floteurs, faisaient déjà figure de gros bourgs. La clouterie avait fait fortement progresser des villages comme Braux et à l'écart de la vallée principale, Gespunsart, et déjà sur le plateau, Hargnies. Au XIX<sup>e</sup> siècle, l'essor décisif de l'industrie métallurgique a fait rapidement monter la population. Elle a presque doublé depuis un demi-siècle. Mais toutes les localités n'ont pas participé, et de façon égale, à cet accroissement. Celles qui ont définitivement fixé l'usine se sont considérablement développées : Nouzon et Château-Regnault en tête. Simple hameau de pêcheurs, puis de forgerons, la première est passée de 2535 habitants en 1851 à 7564 en 1906, la seconde de 775 à 3083; dans

le même intervalle, Revin montait de 2947 à 5377, Fumay, de 3447 à 5836, Braux, de 1702 à 3093, Monthermé, de 2299 à 4170, les deux Vireux de 1596 à 2903. Par contre, d'autres communes, comme celles des vallées latérales, Semoy ou Goutelle, ont à peine trouvé encore dans l'établissement d'ateliers modernes compensation à la ruine de leur clouterie familiale. Elles n'ont pas gagné depuis cinquante ans. Hargnies, sur le plateau, où rien n'a remplacé la clouterie en décadence, est tombée de 1659 à 1090 âmes. Enfin, quelques rares villages, comme Anchamps, Fépin, Montigny, oubliés par la métallurgie, ont peu à peu diminué.

† LÉON BOUTRY.

## NOTES ET CORRESPONDANCE

---

### L'ATTRIBUTION DU SPITSBERG A LA NORVÈGE

Le statut politique, dont le besoin se faisait si vivement sentir pour le Spitsberg, est enfin réglé. La convention du 9 février 1920, à laquelle ont participé les États-Unis, l'Angleterre, la France, l'Italie, les Pays-Bas, les trois pays scandinaves et le Japon, établit la souveraineté pleine et entière de la Norvège sur l'archipel, mais en réservant aux sujets des puissances contractantes l'égalité complète de droits pour l'obtention des concessions de mines, de chasse et de pêche.

Nous avons déjà exposé dans la Chronique le problème juridique et les perspectives économiques du Spitsberg<sup>1</sup>. Mais quelques renseignements supplémentaires paraissent de mise pour commenter la décision qui vient d'être prise, et qui n'a pas été sans causer quelque étonnement en Angleterre.

Selon M<sup>r</sup> RUDMOSE BROWN<sup>2</sup>, c'est une Compagnie de Sheffield qui, en 1904, s'attaqua la première à la mise en valeur des gisements houillers de l'Advent Bay. Elle installa à grands frais, pour l'exploitation d'un affleurement jurassique, une petite jetée, un tramway et une cité ouvrière qui se baptisa assez orgueilleusement Advent City. Mais le charbon était médiocre et le site de la mine mal choisi. Au bout de cinq ans, l'entreprise fut abandonnée. Entre temps, une Compagnie de Boston avait pris pied en 1906 sur la rive opposée de la même baie, et y avait organisé une exploitation plus importante, qui prospéra; c'est cette compagnie que nous avons signalée sous le nom d'Arctic Coal Co.; l'entreprise fonctionnait toute l'année et exportait, en 1912, 40000<sup>t</sup> d'un excellent charbon tertiaire qui trouvait aisément preneur à Tromsø, Narvik et dans les autres ports du Nord de la Norvège. Un bourg d'une certaine importance, Longyear City, avait pris naissance sur la rive Ouest de l'Advent Bay. Encouragée par le succès, la Compagnie américaine s'était assuré d'autres périmètres, notamment dans le Green Harbour. Son exemple mit en branle une spéculation d'autant plus effrénée que le Spitsberg était « res nullius »; le rivage de toutes les baies se couvrit d'occupants réels ou fictifs. Quand la guerre éclata, il y avait à l'œuvre, outre l'Arctic Coal Co, deux Compagnies anglaises, deux norvégiennes d'assez médiocre importance, une suédoise et une russe<sup>3</sup>.

1. *Les gisements houillers du Spitsberg* (Annales de Géographie, XXVI, 15 mai 1917, p. 298); *Le statut politique du Spitsberg* (Ibid., XXVIII, 15 mars 1919, p. 158). — Voir également : CHARLES RABOT, *The Norwegians in Spitsbergen* (Geogr. Review, VIII, Oct.-Nov. 1919, p. 209-226, 15 fig. et pl.).

2. R. N. RUDMOSE BROWN, *Spitsbergen, terra nullius* (Geogr. Review, VII, May 1919, p. 311-321, 1 fig. carte).

3. M<sup>r</sup> RUDMOSE BROWN évaluait ainsi en 1919 l'étendue des périmètres miniers afférents aux diverses nationalités : Anglais, 10000 km<sup>2</sup>, Norvégiens, 2300, Suédois 900, Russes 250.

La guerre transforma du tout au tout ce tableau économique. Les Compagnies anglaises suspendirent leurs travaux. Les Américains se retirèrent de la lice et vendirent en 1916 toutes leurs propriétés et installations aux Norvégiens. Ainsi prit naissance la « Grande Compagnie norvégienne des houilles du Spitsberg », qui hérita de Longyear City et de la concession du Green Harbour. Elle a employé, en 1918, 320 ouvriers et exporté 45 000<sup>t</sup>. Cinq autres Compagnies norvégiennes sont en voie d'organisation ou en cours de production, dans l'Isfjord, le Bell Sound, et surtout dans la Kings Bay, d'où il a été exporté 16 000<sup>t</sup> en 1918. Ainsi, bien que leur initiative ait été tardive, les Norvégiens se sont assuré, depuis six ans, une place absolument prépondérante dans l'industrie houillère du Spitsberg<sup>1</sup>. Leurs seuls concurrents sont les Suédois de la baie Braganza (au fond de la Van Mijens Bay) et une petite Compagnie russe près du Green Harbour.

Toute cette activité minière a profondément métamorphosé l'aspect des rives sud de l'Isfjord. Longyear City, véritable capitale actuelle de l'archipel, a 300 habitants permanents et dispose de tout le confort moderne : électricité, téléphone, distribution d'eau, hôpital, pharmacie. Hiorthavn sur la rive en face, puis à quelque distance le village du Green Harbour, les villages de la Kings Bay, du Bell Sound, complètent le tableau de la géographie humaine au Spitsberg. M<sup>r</sup> CHARLES RABOT évalue à un chiffre de 800 à 1 000 âmes le total de cette population en 1918, 90 p. 100 de Norvégiens. Ainsi le Spitsberg est revenu aux jours de Smeerenborg, qui rassemblait vers 1640, dans l'île Amsterdam, une population de quelque 2 000 habitants, mais alors pendant l'été seulement, tandis que l'observation actuelle de l'hygiène permet aujourd'hui l'hivernage sans crainte de scorbut.

Outre la suprématie économique présente, les négociateurs ont sans doute pris en considération, au bénéfice de la Norvège, les travaux cartographiques poursuivis pendant plusieurs années par G. ISACHSEN, AD. HOEL et STAXRUP pour le compte de l'État norvégien : l'établissement d'un service maritime régulier de Tromsø au Spitsberg, et l'installation à grands frais d'une puissante station de T. S. F. entre le Green Harbour et le Cap Nord, avec postes secondaires à Longyear City, dans la Kings Bay et dans la baie Braganza. Il y avait là les premiers rudiments d'un outillage et d'une organisation d'État. Enfin il est possible que la proximité géographique du Spitsberg à l'égard de la Norvège et le souci de dédommager la Norvège des lourdes pertes subies par sa marine commerciale durant la guerre aient influé sur la décision adoptée.

On ne peut guère douter que l'avenir houiller du pays ne soit brillant. RUDMOSE BROWN en classe les gisements ainsi : charbon carbonifère, de qualité médiocre : 600 km<sup>2</sup>, 6 milliards de tonnes ; charbon jurassique, également d'assez pauvre valeur, 570 km<sup>2</sup>, 750 millions de tonnes ; charbon tertiaire, excellent pour la chauffe des chaudières, et d'une qualité qui ne le céderait pas au charbon gallois, 1 150 km<sup>2</sup>, 2 milliards de tonnes. Les affleurements tertiaires, épais de 1<sup>m</sup> à 1<sup>m</sup>,20, forment une couche au droit

1. CHARLES RABOT, *Les charbonnages du Spitsberg devant la Conférence de la Paix* (*La Nature*, 20 sept. 1919).



des falaises à une altitude variant de 100<sup>m</sup> à 250<sup>m</sup> ; ils sont aisés à exploiter par galeries et transporteurs aériens. Ainsi donc, à la différence de ce qu'on observe d'ordinaire, le charbon tertiaire vaut mieux, au Spitsberg, que les houilles anthracolithiques.

Ces charbons, auxquels il faut joindre ceux de Baeren Eiland actuellement en cours d'exploitation, sont probablement appelés à jouer le rôle d'un ferment bienfaisant pour l'activité minière et l'outillage du Nord de la Scandinavie. D'Arkhangel à Trondhjem, ils défieront toute concurrence et faciliteront le service des chemins de fer de la côte Mourmane et de l'Ofotenfjord. Quant aux autres ressources minières, fer, pétrole, gypse, amiante, galène, les renseignements sont encore trop vagues pour qu'on puisse se prononcer à leur sujet.

MAURICE ZIMMERMANN.

## LE DÉCLIN DE L'EUROPE

A. DEMANGEON, *Le déclin de l'Europe. Bibliothèque Politique et Économique.* Paris, Payot et C<sup>e</sup>, 1920. In-16, 314 p., 7 fr. 50.

« Déjà la fin du XIX<sup>e</sup> siècle nous avait révélé la vitalité et la puissance de certaines nations extra-européennes, les unes, comme les États-Unis, nourries du sang même de l'Europe, les autres, comme le Japon, formées par ses modèles et ses conseils. En précipitant l'essor de ces nouveaux venus, en provoquant l'appauvrissement des vertus productrices de l'Europe, en créant ainsi un profond déséquilibre entre eux et nous, la guerre n'a-t-elle pas ouvert pour notre vieux continent une crise d'hégémonie et d'expansion ? Dépeuplée et appauvrie, l'Europe sera-t-elle apte à maintenir sur le monde le faisceau de liens économiques qui compose sa fortune privilégiée ? Sera-t-elle toujours la grande banque qui fournissait des capitaux aux régions neuves ? Comme puissances capitalistes, le Japon et surtout les États-Unis sont devenus ses rivaux. Sera-t-elle toujours la grande entreprise d'armement qui transportait de mer en mer les hommes et les produits de toute la terre ?... Sera-t-elle toujours la grande usine qui vendait aux peuples jeunes ses collections d'articles manufacturés ?... Sera-t-elle toujours la grande puissance économique du monde ? Elle n'est déjà plus seule à l'exploiter, à le coloniser, à le financer. On peut donc dire que nous assistons au déclin de l'Europe. »

Telles sont les questions traitées dans ce livre ; telle est la justification de son titre. Il a causé quelque étonnement à ceux-là seuls qui ne veulent pas se rendre compte. Mais le pire danger ne serait-il pas de s'endormir dans des illusions périmées ? Sachons gré à M<sup>r</sup> DEMANGEON de sa vigoureuse franchise. Si c'est un monde nouveau dont il nous esquisse le tableau, c'est que le monde a beaucoup changé pendant la guerre. Comme il le dit très justement, des déplacements de puissance se préparent sous nos yeux, qui ne s'achèveront sans doute pas avant de longues années. « Mais notre devoir et notre intérêt nous conseillent de tenir constam-

ment ouvert ce chapitre de l'histoire de l'humanité qui commence. » Nous voudrions, dans cette Revue, contribuer à éclairer l'opinion en suivant de près ces transformations.

Il suffira, pour montrer l'intérêt de cette étude, d'y puiser quelques faits. L'Europe, qui, bien avant la guerre, ne pouvait se passer des envois de l'étranger en matières alimentaires, tombe de plus en plus sous la dépendance des autres pays. Pour la seule année 1916, les États-Unis lui ont envoyé plus de deux milliards de francs de farine. En Argentine, la vente du blé à l'Europe s'élève aux proportions d'une affaire nationale : en 1919, on l'a réglée par une convention entre le gouvernement argentin et les gouvernements de Grande-Bretagne, de France et d'Italie. Le Brésil qui, avant la guerre, importait du blé pour sa consommation, en a développé la production dans ses États méridionaux et pu commencer l'exportation. Il en est de même pour la viande. L'Angleterre n'est plus seule à en faire venir d'Argentine. La France a appris à connaître la viande frigorifiée et les conserves. De cette nécessité d'acheter à l'étranger, la balance commerciale des pays en guerre s'est trouvée fortement déséquilibrée. Avant la guerre, la Grande-Bretagne avait bien un excédent d'importations, mais largement compensé par l'intérêt qu'elle tirait de ses capitaux placés à l'étranger. En 1918, l'excédent de ses importations sur ses exportations est quintuple de ce qu'il était en moyenne avant 1914. Pour la France, le déséquilibre est encore plus brutal. Le même changement, mais en sens inverse, et tout à leur avantage, s'est produit aux États-Unis et au Japon. Tout l'or des pays acheteurs y a afflué. Et non seulement l'Europe a dû faire aux États-Unis des envois d'or, mais elle a dû se dessaisir des valeurs américaines qu'elle gardait en portefeuille. On évalue à dix milliards de dollars la valeur des titres ainsi rachetés depuis la guerre. De ce fait les États-Unis sont devenus prêteurs de capitaux. L'Europe leur devait, en 1919, 9 milliards 500 millions de dollars, sur lesquels la part de l'Angleterre s'élevait à 4 milliards 430 millions de dollars. Il n'est donc pas exagéré de dire qu'il y a eu déplacement de fortune d'un continent à l'autre. Grand réservoir de matières premières, de produits manufacturés et de capitaux, les États-Unis sont devenus un foyer économique et un centre financier sans lequel le monde ne peut ni travailler, ni échanger. Avec moins d'ampleur, la même évolution s'est accomplie au Japon, qui a prêté même à l'Angleterre.

L'Europe avait la maîtrise des mers, la suprématie dans les transports internationaux. Jusqu'à la guerre, les États-Unis offraient l'exemple paradoxal d'un grand pays industriel qui ne possédait pas de grande flotte océanique. Cette situation est intolérable, disait en 1916 à Pittsburgh le président Wilson. Pour y remédier, le gouvernement créait la même année le *Shipping Board* qui constituait immédiatement, au capital de 50 millions de dollars, une société, l'*Emergency Fleet Corporation*, chargée des constructions navales. Pendant l'année qui a pris fin le 30 juin 1919, on a construit aux États-Unis 2241 navires, soit les deux tiers de la production mondiale. La flotte américaine qui, en 1914, était le dixième de la flotte britannique, en est aujourd'hui la moitié. De même, la flotte marchande japonaise, qui

tenait, en 1913, le sixième rang dans le monde, a conquis en 1918 le troisième. Les chantiers de construction du Japon ont reçu des commandes, même d'Angleterre. Il lui manque, il est vrai, le minerai de fer, et c'est une des raisons pour lesquelles toute son attention est tournée vers la Chine riche en fer et en charbons à coke, tandis que le charbon japonais se prête mal à la fabrication du coke.

Est-il nécessaire d'insister sur le développement, dans ces pays neufs, de la puissance industrielle ? Il leur faut maintenant, pour alimenter la production, vendre de plus en plus à l'étranger. Hostile aux trusts qui lésent la consommation nationale, l'opinion publique, aux États-Unis, admet très bien, vis-à-vis de l'étranger, l'organisation pour la vente. La loi Webb autorise les maisons américaines à former des cartels pour le commerce extérieur et de puissants groupes industriels : *Copper Export Association*, *North American Steel Corporation*, *Textile Alliance Export Corporation*, se sont créés pour favoriser les ventes à l'étranger. Le Japon, privé au début de la guerre des produits manufacturés qu'il recevait d'Europe, s'est outillé pour se suffire à lui-même et toute la nation s'est tendue dans cet effort. L'État l'a encouragé par tous les moyens. Une loi de 1917 autorise les usines métallurgiques produisant par an 35 000 tonnes à exproprier les terrains qui leur sont nécessaires. Toutes les entreprises produisant au moins 5 250 tonnes sont exemptes, pendant quinze ans, de tous impôts. Le commerce des cotonnades, dans l'Extrême-Orient, passe aujourd'hui entre les mains du Japon, au détriment des usines britanniques. Partout le négoce japonais a résolument pris l'offensive. Et voici maintenant les émigrants japonais qui vont travailler dans l'Amérique latine. Ils sont plus de 20 000 au Brésil, dans les plantations de café de Sao Paulo ; plus de 4 000 y ont acheté des terres. Ce sont autant de rabatteurs pour le commerce de leur pays. Le même effort de pénétration se poursuit dans les Indes néerlandaises, même dans l'Inde anglaise, en Australie, en Nouvelle Zélande, dans les territoires russes d'Extrême-Orient. Quant à la Chine, le Japon la considère comme une colonie d'exploitation, dont l'indépendance politique lui importe peu, à condition qu'elle lui reste ouverte. Quoi qu'il advienne politiquement du Chantoung, cette vaste province de 40 millions d'habitants est dès à présent dans sa sphère d'influence économique. L'impérialisme japonais ne vise pas seulement à satisfaire des intérêts matériels, il poursuit aussi un idéal : sa mission est de guider et de grouper les peuples jaunes et de contrecarrer en Extrême-Orient l'influence des Européens et des Blancs. Mais sur ce terrain il doit compter avec la concurrence américaine qui, par ses capitaux, par ses entreprises industrielles, a lié partie avec la Chine. Et d'autre part, le quart des exportations des Indes néerlandaises va maintenant aux États-Unis ; la part des importations américaines en Australie a doublé de 1913 à 1918. Avec les Japonais, les Américains sont aujourd'hui, dans tout l'Extrême-Orient, les successeurs des Allemands et de redoutables concurrents pour le commerce anglais. On sait aussi l'effort des Américains pour étendre dans l'Amérique latine le domaine de leur activité. Sur cette politique d'expansion économique et sur le « panaméricanisme », M<sup>r</sup> DEMANGEON a réuni la même documentation abondante et précise.

L'Europe enfin est exposée à un autre danger, auquel n'échappent pas d'ailleurs les États-Unis. Le temps n'est plus où elle pouvait sans crainte faire travailler à son profit les peuples dits inférieurs. Voici que ces populations indigènes s'éveillent à leur tour, et les nègres des États-Unis mobilisés et amenés en Europe pendant la guerre y ont pu faire des comparaisons avec la manière dont y sont traités les gens de couleur. Des foyers de révolte se sont allumés en Égypte et dans les Indes, et des bagarres meurtrières ont ensanglanté, en 1919, les rues de Washington et de Chicago. Il y a là maintenant des problèmes posés qu'il sera difficile de résoudre.

« L'unité de la terre, dit en conclusion M<sup>r</sup> DEMANGEON, s'était réalisée sur un plan européen ; plusieurs plans qui s'ébauchent vont dissocier cette œuvre ; certaines parties s'uniront sur un plan américain, d'autres sur un plan japonais ; il n'y aura plus unité, mais pluralité d'influences. » Cette évolution s'annonçait déjà avant la guerre, mais la guerre l'a précipitée, par la carence momentanée des peuples engagés dans la lutte. Elle ne continuera pas à la même allure. Une fois pansées leurs blessures, les vieilles nations, fortes de leur expérience et de leur acquis, reprendront la concurrence. Mais d'un seul coup les peuples nouveaux ont gagné une forte avance, et l'issue n'est pas douteuse.

Cette crise d'hégémonie peut-elle devenir une crise d'existence ? M<sup>r</sup> DEMANGEON se pose la question à propos de la France. Il montre à quel prix notre pays, plus profondément atteint que les autres dans sa production et sa richesse, reprendra son rang, à condition de s'adapter aux nécessités nouvelles en face desquelles il se trouve. Il lui faut pour cela : « avoir beaucoup d'hommes ; faire rendre le maximum à la terre ; fabriquer à force de machines ; étendre le commerce de mer ; associer les colonies à l'effort national. » Ce programme ne dépasse pas les ressources d'énergie dont notre pays a plus d'une fois fait preuve. Le progrès des uns n'entraîne pas nécessairement la ruine des autres et c'est la conclusion qui se dégage de ce livre d'une courageuse opportunité.

L. GALLOIS.

## L'ÉTUDE DE LA VIE URBAINE ET LA VILLE DE PARIS

Les études de géographie urbaine, auxquelles plusieurs de nos collaborateurs, MM<sup>rs</sup> BLANCHARD, LEVAINVILLE et PASQUET, ont apporté déjà des contributions si personnelles, ont désormais en France dépassé le stade de la curiosité scientifique pour entrer dans le cercle des considérations pratiques. Il ne s'agit plus seulement d'expliquer l'origine, le développement et l'économie des villes, mais encore d'appliquer ces notions à l'organisation même de la vie urbaine. Cette évolution fait de « l'urbanisme » une discipline compréhensive qui associe dans un effort commun ceux qui raisonnent de la géographie, de l'histoire et de l'économie des villes, et ceux qui dirigent l'administration, l'aménagement et la vie matérielle des grandes agglomérations.



Personne ne s'étonnera que la Ville de Paris, à laquelle nous devons déjà tant d'heureuses initiatives sur d'autres domaines d'action, ait voulu fonder un centre d'études urbaines : c'est « l'Institut d'Histoire, de Géographie et d'Économie urbaines de la Ville de Paris ». Il est destiné à rassembler dans ses collections et à préparer dans ses travaux les matériaux d'étude que comporte l'œuvre des grandes municipalités, et à vulgariser dans son enseignement les connaissances propres à éclairer le public sur l'évolution des villes, leur aménagement, leur extension et leur organisation.

Cet Institut a pour organe une revue, *La Vie urbaine*<sup>1</sup>, publiée sous la direction de MM. LOUIS BONNIER, inspecteur général des Services techniques d'architecture et d'esthétique de la Préfecture de la Seine, et MARCEL POËTE, directeur de l'Institut d'Histoire, de Géographie et d'Économie urbaines de la Ville de Paris. Cette publication doit paraître quatre fois par an, et comprendre, en outre, un fascicule annuel de bibliographie urbaine. Ses trois premiers numéros, mars-juin 1919 et septembre 1919 donnent une idée de la richesse des matières qui s'offrent à la curiosité de ses collaborateurs; elle contient des études rétrospectives (Le rôle historique des enceintes romaines des villes françaises, par ADRIEN BLANCHET, p. 97-109); — des études d'actualité (Les cités dévastées par la guerre. Études de géographie urbaine, par CAMILLE VALLAUX, p. 77-95; — Les cités dévastées par la guerre. Études de reconstitution, par LÉON JAUSSELY, p. 109-144; — Le plan d'aménagement et de reconstitution de Tananarive par LÉON ROSENTHAL, p. 299-310); des études locales (Rouen pendant la guerre, par J. LEVAINVILLE, p. 251-298; — L'Agglomération marseillaise, par GASTON RAMBERT, p. 311-328); enfin des études parisiennes (La population de Paris en mouvement, 1800-1911, p. 7-76 et Cartes isochrones de l'agglomération parisienne, p. 245-250, par LOUIS BONNIER).

De tous nos problèmes actuels d'urbanisme, il n'en est pas de plus urgent à résoudre que celui de l'extension de Paris : c'est pour l'éclairer que M<sup>r</sup> LOUIS BONNIER a écrit ses deux articles et préparé leur intéressante illustration cartographique. Paris, qui crève maintenant ses murailles, a depuis longtemps déjà débordé bien au delà de leur ceinture de pierre; en dehors des fortifications, il s'est formé une agglomération parisienne qui s'étale sur une bonne partie du département de la Seine et atteint en plusieurs points le territoire du département de Seine-et-Oise. Ce développement de la grande ville s'est fait sans tenir compte des circonscriptions administratives; cette marée de maisons a submergé les limites de départements; malheureusement elle ne les a pas effacées, et toutes ces bornes officielles qui fragmentent l'agglomération urbaine entravent l'épanouissement de son individualité; aussi tout le monde pense qu'il faut affranchir Paris de cette gêne et faire qu'il soit chez lui partout où il s'étend. Pour fixer les limites de ce plus grand Paris, il est nécessaire non seulement d'enregistrer son extension actuelle, mais encore de prévoir son extension future; de cette manière on donnera une base solide aux pro-

1. *La Vie urbaine*. Abonnement annuel : 30 fr. Prix du numéro, 8 fr. (Editions Ernest Leroux, 38, rue Bonaparte, Paris, VI). — Rédaction et administration, 29, rue de Sévigné Paris, I

jets des grands travaux à exécuter : plan, voirie, égouts, espaces libres, circulation. C'est afin de préparer une sorte d'évaluation du rythme de l'agrandissement urbain que M<sup>r</sup> LOUIS BONNIER étudie le mouvement de la population de Paris depuis 1800 jusqu'à 1911 et l'influence des moyens de transport en commun sur la vie quotidienne des Parisiens.

Il eût été impossible d'indiquer sur une carte de la région parisienne, avec assez de teintes pour être précis, les mouvements d'une population dont la densité varie depuis 1 habitant jusqu'à 1864 habitants à l'hectare. On a donc réparti cette représentation graphique en deux séries de cartes, comprenant chacune autant de cartes que nous avons de recensements. Une première série, appelée Paris, comprend toute surface (quartier, commune ou arrondissement) où il y a plus de 100 habitants à l'hectare, c'est-à-dire une densité de ville compacte. Une deuxième série, appelée agglomération parisienne, comprend toute surface (commune ou arrondissement parisien) où il y a de 40 à 100 habitants par hectare, c'est-à-dire une densité influencée par le rayonnement de Paris. Tout ce qui a moins de 40 habitants à l'hectare est tenu comme échappant à l'influence directe de Paris.

Si nous considérons la première série des cartes, relative au cœur de la masse urbaine, nous observons plusieurs faits remarquables dans l'évolution du peuplement. En 1800, au delà du noyau urbain dont la densité est fort grande (600 à 700 habitants à l'hectare), les fortes agglomérations se disposent le long des routes qui desservent Paris : route de Bruxelles (Faubourg Saint-Denis), route de Toulouse (Quartier de l'Observatoire), route de Vincennes (Faubourg Saint-Antoine), route de Sèvres et de Versailles (Quartier de Saint-Thomas-d'Aquin) : la carte de la population parisienne montre alors une masse centrale d'où cinq apophyses divergent vers l'extérieur. En 1856, cette figure irrégulière est devenue une masse beaucoup plus étendue, mais beaucoup plus régulière, où deux excroissances vers le Nord, Batignolles et Belleville, indiquent deux violentes poussées vers l'extérieur. De 1856 à 1911, l'arrondissement du noyau urbain continue ; mais dans cette enflure de la masse, on distingue un trait frappant : c'est la présence d'une sorte de gros bourgeon en continuelle croissance vers le Nord-Ouest : Ternes en 1861 et 1866, Passy en 1876 et 1881, Levallois-Perret en 1881 et 1886, Levallois-Perret et Clichy en 1894, 1896 et 1904, Courbevoie en 1911 ; en outre, on constate en 1911 l'amorce de nouvelles excroissances à Montrouge, Kremlin-Bicêtre et Vincennes, indiquant trois nouveaux points de poussée maxima. On observe aussi à Paris un fait qui rappelle en petit le cas de la Cité de Londres : c'est, depuis le milieu du xix<sup>e</sup> siècle, à la suite des grands travaux d'édilité, le dépeuplement des quartiers du Centre (Saint-Germain-l'Auxerrois, Halles, Palais-Royal, Gaillon, Place Vendôme, Vivienne, Mail, Arts-et-Métiers, Notre-Dame, Sorbonne). Enfin cette masse urbaine, même allégée des éléments qui ont émigré vers la périphérie, présente des caractères fort marqués de congestion ; en 1911, elle donne une densité générale de 365 habitants par hectare ; localement la densité atteint des chiffres formidables : 1069 (Saint-Gervais), 1045 (Bonne-Nouvelle), 995 (Sainte-Avoie), 903 (Rochechouart).

Si nous considérons la seconde série des cartes relative à l'agglomération parisienne, c'est-à-dire aux surfaces contenant de 10 à 100 habitants par hectare, nous constatons qu'en 1914 cette agglomération couvre la plus grande partie du département de la Seine (58 communes sur 79), et, en outre, certaines communes de Seine-et-Oise et de Seine-et-Marne; au total, 49 483 hectares. Appartiennent à cette agglomération non seulement des communes contiguës au département de la Seine, telles que Arcen-teuil, Bezons, Chatou, Chaville, Enghien, Garches, Houilles, Livry, Meudon, Montmorency, Neuilly-Plaisance, Neuilly-sur-Marne, Le Raincy, Saint-Cloud, Sannois, Sèvres, Le Vésinet, Villeneuve-Saint-Georges, mais encore des îlots d'avant-garde séparés de la masse par des espaces moins peuplés, comme Versailles, Le Bourget, Lagny, Ablon, Juvisy, Maisons-Laffitte, Pontoise. De 1800 à 1914, la surface de l'agglomération parisienne (Paris et sa banlieue) a augmenté dans la proportion de 1 à 14,4; durant la même période, la population totale de cette agglomération passait de 547 756 habitants à 4 329 575 habitants, c'est-à-dire un accroissement de 1 à 7,9. Dans l'accroissement de la population, la banlieue représente à elle seule une formidable augmentation; car, tandis que, de 1800 à 1914, Paris s'accroissait dans la proportion de 1 à 3, la banlieue passait de 1 à 15.

Cette extension de l'agglomération urbaine a trouvé un puissant auxiliaire dans le développement des moyens de transport. A mesure que tramways et chemins de fer se sont multipliés, les Parisiens ont pu se répartir dans un périmètre de plus en plus étendu autour de Paris. La limite de leur habitat permanent n'est autre que la limite de la circulation, déterminée elle-même par la densité du réseau des communications, par le temps de parcours et par les frais du voyage. De là, pour comprendre l'élargissement du rayon urbain, l'intérêt des cartes d'isochrones établies par M<sup>r</sup> L. BONNIER; elles montrent quels sont les points de la région parisienne auxquels, dans le même temps, en partant du centre de Paris, on peut atteindre, au moyen des transports en commun usuels. La carte de 1914 donne les isochrones de 20, 40 et 60 minutes. Le point de départ dans Paris a été déterminé par le « polygone des gares » réunissant les gares du Nord, de l'Est, de la Bastille, de Lyon, d'Orléans (Austerlitz), du Luxembourg, de Montparnasse, des Invalides et de Saint-Lazare. Deux autres cartes ont été dressées, l'une pour 1828, l'autre pour 1861. Si l'on compare ces cartes avec les cartes de densité de la population aux mêmes époques, on constate qu'elles coïncident presque exactement; chaque tentacule, poussée vers l'extérieur par la grande ville, correspond à une ligne de communication. Le développement des moyens de transport est donc un facteur essentiel du développement des agglomérations urbaines : ce fait classique résulte de l'étude de toutes les grandes villes, il éclate aussi bien à Paris qu'à Londres et à New-York.

## LE BASSIN HOUILLER D'HÉRACLÉE

Le bassin houiller d'Héraclée s'étend sur près de 100 milles, le long de la côte septentrionale d'Anatolie, entre la baie de Bender-Eregli et celle d'Amastra. Le port de Zoungouldak, construit par la Société Ottomane des Mines d'Héraclée et exploité par elle, est situé à peu près à mi-distance entre ces deux points extrêmes. Mais la configuration accidentée du pays, très montagneux, coupé d'un grand nombre de petites vallées perpendiculaires à la côte, et la disposition en longueur du bassin houiller empêcheront ce port central de devenir le débouché de toute la région houillère. La grande profondeur et le peu d'abri qu'offre la baie ne permettent pas non plus d'envisager des agrandissements ultérieurs bien considérables. On doit prévoir au contraire, pour l'avenir, la construction de ports de chargement en plusieurs points, car la côte est dépourvue d'abris naturels contre les fréquents coups de vent de la partie Nord. La baie d'Eregli et l'anse orientale d'Amastra sont, du reste, les seules indentations qui peuvent servir d'amorce à la construction d'un port. Le développement des transports par câbles aériens permettra de drainer vers les ports de chargement le charbon des vallées adjacentes, ainsi que le démontre l'exemple de Zoungouldak, où aboutit le câble transporteur d'Asma, et où aboutira bientôt celui de Koslou. On ne saurait entreprendre, en effet, la construction d'une ligne de chemin de fer côtier qui recueillerait la production de toutes les vallées charbonnières. Les innombrables travaux d'art, dans une région sujette à des inondations brusques, nécessiteraient une dépense hors de proportion avec les risques et le rendement. Il faudra se résigner à l'exploitation par secteurs côtiers.

Le charbon d'Héraclée est un charbon gras, dont les couches sont comprises dans des calcaires carbonifères recouverts d'une épaisse couverture de morts-terrains crétacés. Il affleure en plusieurs points sur les flancs des vallées qui entaillent ces formations.

L'exploitation des charbonnages a repris presque aussitôt après l'armistice sous la direction de la Société Française d'Héraclée. Les résultats obtenus sont satisfaisants et font honneur aux efforts du directeur actuel. La production quotidienne atteignait déjà, au mois de juillet 1919, 600' à 800', soit presque la moitié de l'extraction d'avant-guerre.

Les établissements de la Société avaient souffert à la fois des bombardements exécutés par l'escadre russe de la mer Noire et du mauvais entretien pendant la guerre. On estime à une dizaine de millions de francs la valeur des dégâts commis. La jetée est heureusement intacte mais, faute de dragues, le port s'est envasé. Il peut abriter quatre vapeurs, dont deux le long de la jetée. L'une des deux grues de chargement de la jetée, atteinte par un obus, a dû être changée. Le chargeur rapide, également avarié, n'est pas encore réparé. Cependant, à l'heure actuelle, les deux grues de la jetée peuvent débiter chacune 50' à l'heure. Le long de la jetée, la profon-



deur est encore de 8<sup>m</sup>. Dans le reste du port, deux bateaux calant moins de 6<sup>m</sup> peuvent charger avec des caïques.

Le charbon de Zoungouldak a besoin d'être lavé. Son tout-venant contient près de 30 p. 100 de schistes. Malheureusement les bombardements russes ont détruit complètement l'un des deux lavoirs dont la hauteur faisait une belle cible. La Société a remis en service le moins abîmé, en utilisant les machines de l'autre. Enfin, si le matériel de transport est intact, les magasins et ateliers ont été fortement pillés.

La question la plus grave est la pénurie de main-d'œuvre. La guerre succédant à tant d'autres guerres, les massacres de chrétiens, les épidémies et l'absence d'hygiène, ont décimé la population mâle de l'Anatolie. Le vilayet de Kastamouni, où se recrutent les travailleurs des mines, a été particulièrement appauvri d'hommes. Car c'est un vilayet presque exclusivement turc, et la conscription y a sévi depuis des années. Les Turcs sont de bons et dociles travailleurs; lorsqu'ils sont traités avec justice et payés régulièrement. Il est vrai qu'ils ne s'accoutument pas volontiers au métier de mineurs. Ce sont, avant tout, des paysans qui viennent d'une façon intermittente gagner l'argent dont ils ont besoin. Autrefois, ils vendaient à très bas prix les produits de la terre. Aujourd'hui, ils tirent bon parti du revenu de leurs petites fermes. Ainsi, la main-d'œuvre est rare, chère et instable. Il y a même eu des moments où elle a fait défaut. Des agitateurs, à l'instigation de Nouri Pacha, menaçaient les travailleurs qui se rendaient à la mine, des brigands les dévalisaient quand ils revenaient au village après leur quinzaine de travail. Il fallut installer à demeure deux compagnies de Sénégalais pour assurer le calme et protéger les ingénieurs et contremaîtres qui sont, sauf de rares exceptions, français, italiens ou grecs.

La Société Française n'exploite que cinq concessions, mais ce sont les plus importantes du bassin <sup>1</sup>. Parmi les 300 concessions accordées par le Gouvernement ottoman, la plupart ne sont pas exploitées. Beaucoup sont très petites, et le propriétaire y travaille lui-même avec quelques ouvriers. La hausse du charbon a fait la fortune de ces petits exploitants, dont les frais généraux sont nuls.

La Société produisait, en 1914, plus de 2 000<sup>t</sup> par jour. Elle arrive à fournir de 20 000<sup>t</sup> à 30 000<sup>t</sup> par mois. Le nombre d'ouvriers qu'elle emploie est à peu près la moitié du nombre de 1914.

Mais, avant la guerre, le charbon d'Héracée se vendait 20<sup>fr</sup> à 22<sup>fr</sup> la tonne. Aujourd'hui, la concurrence des mines du Donetz est momentanément supprimée. A Constantinople, les arrivages de charbon anglais sont rares. Le charbon d'Héracée se vend sur place de 120<sup>fr</sup> à 150<sup>fr</sup> la tonne, et près de 200<sup>fr</sup> à Constantinople. Cette hausse contribuera à relever rapidement les affaires de la Compagnie et lui permettra sans doute de faire face aux améliorations et aux agrandissements qui lui sont nécessaires.

Un point reste à élucider; seule la conclusion du traité de paix avec la Turquie pourra le régler. C'est l'attribution du contrôle de ce bassin

1. Asma Parli, 2<sup>e</sup> Makuss, Tchaï Damar, Ko-lou, Guélik.

dont l'importance et les facilités d'extraction ont éveillé l'attention. On a discuté l'attribution du bassin d'Héraclée à telle puissance dépourvue de charbon. Cependant, les véritables pionniers de ce bassin houiller ont été des Français, des Belges et des Turcs. Il n'y a aucune raison pour les dépouiller au moment où l'affaire devient productive. L'étendue et la configuration du bassin permet, ainsi que je l'ai fait remarquer, la constitution de secteurs. Rien n'empêche que ces secteurs soient autonomes et donnent satisfaction à tous les demandeurs de concessions qui pourront avoir chacun leur port et se faire une louable concurrence, sous l'autorité du véritable propriétaire, qui est le Turc.

ESPINOUS.

## LA VARIATION DU VENT EN ALTITUDE A ORAN

Les observations du vent dans les régions élevées de l'atmosphère présentent une grande importance pour l'étude des phénomènes météorologiques. Pendant la guerre, pour les besoins de l'artillerie et de l'aéronautique, les observations de ce genre ont été multipliées, et leur examen permet de préciser des données restées jusque là un peu hypothétiques. Dans la présente note, nous étudierons les observations faites pendant l'année 1918 à la station météorologique du centre de dirigeables d'Oran.

De tous les sondages aérologiques par ballons-pilotes exécutés par cette station, nous ne retiendrons que ceux qui ont atteint au moins l'altitude de 4000<sup>m</sup> et qui sont au nombre de 351, à peu près répartis dans le cours de l'année. Ce nombre de sondages est assez élevé pour permettre d'étudier la variation du vent avec l'altitude, dans les conditions où un sondage par ballon-pilote peut atteindre 4000<sup>m</sup>, c'est-à-dire par beau temps.

### 1. Direction moyenne du vent.

Dans le tableau suivant, nous indiquons la fréquence du vent (pour 1000 observations) à différentes altitudes. Les deux colonnes de droite du tableau donnent les composantes N et O du vent, le signe + étant affecté aux composantes dirigées du N au S ou de l'O à l'E, le signe — aux composantes dirigées du S au N ou de l'E à l'O.

Les fréquences du vent à 5000<sup>m</sup> et à 8000<sup>m</sup> sont déduites de 204 et de 43 observations.

TABLEAU I

*Fréquence du vent pour 1 000 observations.*

Altitude.	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Calmes.	Composantes.	
										N	O
Sol. . . . .	110	48	9	42	200	48	39	364	140	+ 135	+ 255
400 <sup>m</sup> . . . . .	235	162	40	35	90	232	90	116		+ 133	+ 156
1 000 <sup>m</sup> . . . . .	96	205	73	59	68	259	158	82		+ 8	+ 137
1 500 <sup>m</sup> . . . . .	104	149	68	85	96	252	175	71		— 74	+ 169
2 000 <sup>m</sup> . . . . .	80	83	57	65	161	274	138	142		— 161	+ 269
3 000 <sup>m</sup> . . . . .	68	44	22	53	187	290	177	159		— 217	+ 391
4 000 <sup>m</sup> . . . . .	76	25	20	42	179	343	171	144		— 245	+ 451
5 000 <sup>m</sup> . . . . .	73	34	24	19	127	324	246	153		— 163	+ 519
8 000 <sup>m</sup> . . . . .	209	26	23	46	92	234	186	184		+ 68	+ 405

Les directions moyennes du vent qui résultent de ce tableau I sont portées sur la figure 1.

Les composantes N du vent diminuent de la surface jusqu'à 1000<sup>m</sup>. A partir de 1500<sup>m</sup> une composante S se manifeste et devient de plus en plus importante jusqu'à 4000<sup>m</sup>. Au-dessus de 4000<sup>m</sup>, la composante S diminue et on retrouve une composante N à 8000<sup>m</sup>. A toute altitude, il existe une composante O dont l'importance augmente d'une façon à peu près régulière avec l'altitude.

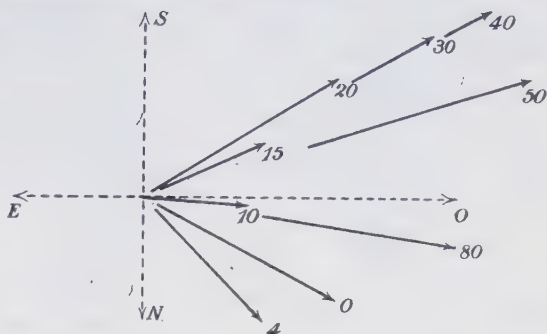


FIG. 1. — Direction moyenne du vent aux différentes altitudes. (L'altitude est indiquée en hectomètres à l'extrémité de chaque flèche.)

La direction du vent semble donc régulièrement osciller entre le NO et le SO. D'abord du NO, le vent tourne à l'O à mesure qu'on s'élève, puis revient au NO aux très grandes altitudes.

## 2. Variation saisonnière de la direction du vent. Mousson et contre-mousson.

Dans une note précédente (*Annales de Géographie*, XXVIII, 1919, p. 226-229) nous avons montré qu'une variation saisonnière du vent tout à fait analogue à une mousson se fait nettement sentir sur les côtes de Tunisie. Nous avons signalé d'autre part une variation saisonnière de même caractère pour les côtes de France et d'Algérie (*Notice météorologique sur les côtes de France et d'Algérie*, Service Hydrographique de la Marine n° 62, 1919).

La mousson s'observe naturellement aussi à Oran. Les sondages aérologiques nous permettent d'en étudier la variation en altitude.

Les sondages exécutés en été (au nombre de 126 jusqu'à 4000<sup>m</sup> et de 78 jusqu'à 5000<sup>m</sup>) donnent la fréquence suivante.

TABLEAU II  
Fréquence du vent pour 1000 observations en été.

Altitude.									Composantes.	
	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Calmes.	N O
Sol. . . . .	124	46	0	39	140	54	23	434	140	+ 255 + 305
400 <sup>m</sup> . . . .	334	127	47	32	32	222	95	111		+ 231 + 170
1000 <sup>m</sup> . . . .	110	229	55	47	47	189	244	79		+ 113 + 185
1500 <sup>m</sup> . . . .	102	172	78	55	78	211	226	78		+ 13 + 191
2000 <sup>m</sup> . . . .	81	96	97	24	194	298	129	81		— 208 + 213
3000 <sup>m</sup> . . . .	73	21	42	52	208	344	166	94		— 332 + 380
4000 <sup>m</sup> . . . .	55	24	0	31	197	504	95	94		— 433 + 476
5000 <sup>m</sup> . . . .	51	27	26	13	115	485	206	77		— 342 + 546

Les tableaux I et II permettent de calculer, conformément à la méthode indiquée dans la note sur la mousson en Tunisie, les composantes de

l'été à chaque altitude. Ces composantes sont les suivantes et elles sont tracées sur la figure 2.

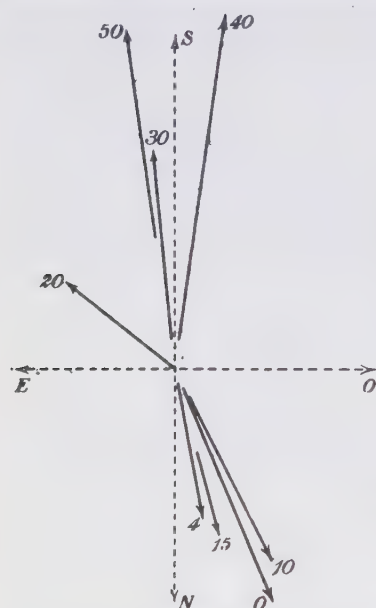


FIG. 2. — Composantes de l'été.  
(L'altitude est indiquée en hectomètres  
à l'extrémité de chaque flèche.)

TABLEAU III  
*Composantes de l'été.*

Altitude.	N	O
Sol. . . . .	+ 120	+ 50
400 <sup>m</sup> . . . . .	+ 78	+ 14
1 000 <sup>m</sup> . . . . .	+ 105	+ 48
1 500 <sup>m</sup> . . . . .	+ 87	+ 21
2 000 <sup>m</sup> . . . . .	— 47	— 36
3 000 <sup>m</sup> . . . . .	— 115	— 11
4 000 <sup>m</sup> . . . . .	— 188	+ 25
5 000 <sup>m</sup> . . . . .	— 179	— 27

Jusqu'à l'altitude de 1 500<sup>m</sup>, il existe nettement en été une composante soufflant du large vers la terre, et c'est la mousson proprement dite. Mais cette composante disparaît entre 1 500<sup>m</sup> et 2 000<sup>m</sup>, et à 2 000<sup>m</sup>, il existe déjà une composante dirigée de la terre vers le large. Plus haut, la composante inverse de la mousson est encore plus importante, et on retrouve très nettement cette contre-mousson au moins jusqu'à 5 000<sup>m</sup>. Alors que la mousson proprement dite n'affecte qu'une couche at-

mosphérique d'une épaisseur de 1 500<sup>m</sup> environ, la contre-mousson affecte une couche atmosphérique beaucoup plus épaisse.

Les observations dont nous disposons ne sont pas assez nombreuses pour mettre en évidence la variation saisonnière du vent, si elle existe, à des altitudes supérieures à 5 000<sup>m</sup>.

### 3. Variation diurne de la direction du vent. Brises de terre et de mer.

Les 351 sondages aérologiques d'Oran ont été exécutés à 7<sup>h</sup> ou à 16<sup>h</sup> (171 à 7<sup>h</sup> et 180 à 16<sup>h</sup>). Ces sondages, traités séparément, donnent la fréquence suivante (ramenée à 1 000 observations).

TABLEAU IV  
*Variation de la direction du vent à 7<sup>h</sup> et à 16<sup>h</sup>.*

Altitude.	Heures.										Composantes.	
		N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Calmes.	N	O
0. . .	7 <sup>h</sup>	121	85	6	79	352	36	12	30	279	— 231	— 63
	16 <sup>h</sup>	73	17	0	0	68	56	39	677	79	+ 452	+ 540
400 <sup>m</sup> .	7 <sup>h</sup>	116	180	81	54	116	342	70	31	40	— 130	+ 86
	16 <sup>h</sup>	353	144	0	58	63	133	109	190	50	+ 390	+ 194
1 000 <sup>m</sup> .	7 <sup>h</sup>	93	223	93	53	76	229	175	58	"	+ 17	+ 90
	16 <sup>h</sup>	100	189	56	67	61	283	139	106	"	+ 7	+ 176
1 500 <sup>m</sup> .	7 <sup>h</sup>	147	141	88	59	94	218	188	65	"	+ 3	+ 158
	16 <sup>h</sup>	65	157	49	109	98	283	163	76	"	— 130	+ 176
4 000 <sup>m</sup> .	7 <sup>h</sup>	60	16	22	49	143	324	187	143	56	— 233	+ 446
	16 <sup>h</sup>	88	33	17	33	189	342	160	138	"	— 243	+ 433



Les résultantes correspondant à 7<sup>h</sup> et à 16<sup>h</sup> sont portés sur la figure 3.

La brise de terre et de mer se fait nettement sentir au voisinage du sol et à 400<sup>m</sup>. A 7<sup>h</sup> du matin, le vent souffle nettement de terre et à 16<sup>h</sup> du large. Cette alternance ne se manifeste plus à 1000<sup>m</sup>; à 1500<sup>m</sup>, il y aurait plutôt une légère composante du large à 7<sup>h</sup> et de terre à 16<sup>h</sup>. A 4000<sup>m</sup>, il n'y a plus de variation diurne.

Pour préciser cette variation de la brise de terre et de mer avec l'altitude, nous avons étudié séparément 58 sondages de l'été qui ont atteint le même jour à 7<sup>h</sup> et à 16<sup>h</sup> l'altitude de 3000<sup>m</sup>. Voici les directions moyennes du vent à 7<sup>h</sup> et à 16<sup>h</sup> résultant de ces 58 sondages.

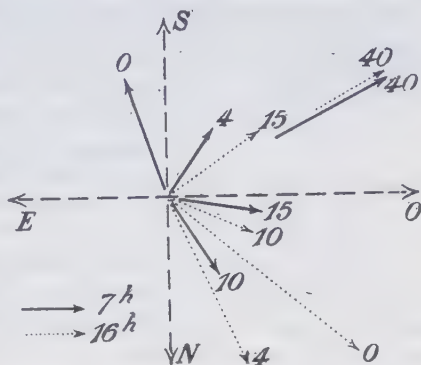


FIG. 3. — Variation diurne de la direction du vent à Oran. (L'altitude est indiquée en hectomètres à l'extrémité de chaque flèche.)

TABLEAU V

*Direction moyenne du vent à 7<sup>h</sup> et à 16<sup>h</sup> pendant l'été.*

Heures.	0	200	400	600	800	1000	1500	2000	2500	3000 <sup>m</sup>
7 <sup>h</sup> .	S 24 O	S 45 O	S 62 O	N 72 O	N 50 O	N 28 O	N 85 O	S 70 O	S 70 O	S 75 O
16 <sup>h</sup> .	N 12 O	N 6 O	N 16 E	N 10 E	N	N 20 O	S 60 O	S 62 O	S 60 O	S 65 O

C'est donc à partir de 800<sup>m</sup> que l'alternance de la brise de terre et de mer diminue rapidement; à 1500<sup>m</sup>, il existe bien une légère composante de terre à 16<sup>h</sup>, et à 2000<sup>m</sup> il n'y a plus de variation diurne importante.

#### 4. Vitesse du vent.

La vitesse moyenne du vent, en mètres à la seconde, aux différentes altitudes est la suivante.

TABLEAU VI

0 <sup>m</sup>	200 <sup>m</sup>	400 <sup>m</sup>	600 <sup>m</sup>	800 <sup>m</sup>	1000 <sup>m</sup>	1500 <sup>m</sup>	2000 <sup>m</sup>	3000 <sup>m</sup>	4000 <sup>m</sup>
3,8	5,6	5,6	5,4	5,3	5,5	5,9	6,8	9,4	10,9

La vitesse du vent augmente donc rapidement entre le sol et 200<sup>m</sup>, puis elle n'augmente plus entre 200<sup>m</sup> et 1000<sup>m</sup>, après quoi elle augmente de nouveau jusqu'à 4000<sup>m</sup>. A 8000<sup>m</sup>, 43 sondages donnent comme vitesse moyenne 11<sup>m</sup>,3.

Une variation analogue se retrouve tous les mois. Tous les sondages que nous avons étudiés, tant en Algérie qu'en France, donnent une variation de vitesse semblable à mesure qu'on s'élève : en moyenne, à partir d'une altitude qui varie entre 200<sup>m</sup> et 1000<sup>m</sup>, il existe une couche atmo-

sphérique épaisse d'un millier de mètres environ dans laquelle la vitesse du vent reste stationnaire. Il semble que ce soit là une loi très générale.

### 5. Variation diurne de la vitesse du vent.

Les observations de 7<sup>h</sup> et de 16<sup>h</sup> traitées séparément donnent les variations suivantes :

TABLEAU VII  
*Variation diurne du vent.*

Heures.	0	200 <sup>m</sup>	400 <sup>m</sup>	600 <sup>m</sup>	800 <sup>m</sup>	1 000 <sup>m</sup>	1 500 <sup>m</sup>	2 000 <sup>m</sup>	3 000 <sup>m</sup>	4 000 <sup>m</sup>
7 <sup>h</sup> . . .	1,9	4,8	5,8	6,0	5,9	6,2	6,2	6,9	9,4	11,0
16 <sup>h</sup> . . .	5,5	6,4	5,5	4,9	4,6	4,9	5,8	6,7	9,4	10,8

Alors que, au voisinage du sol et à 200<sup>m</sup>, la vitesse du vent est nettement plus forte à 16<sup>h</sup> qu'à 7<sup>h</sup>, entre 400<sup>m</sup> et 1 500<sup>m</sup> la vitesse du vent est nettement plus forte à 7<sup>h</sup> qu'à 16<sup>h</sup>. Plus haut, il n'y a pas de différence très nette entre les deux observations. L'existence d'une variation diurne de la vitesse du vent inverse au voisinage du sol et à une certaine hauteur

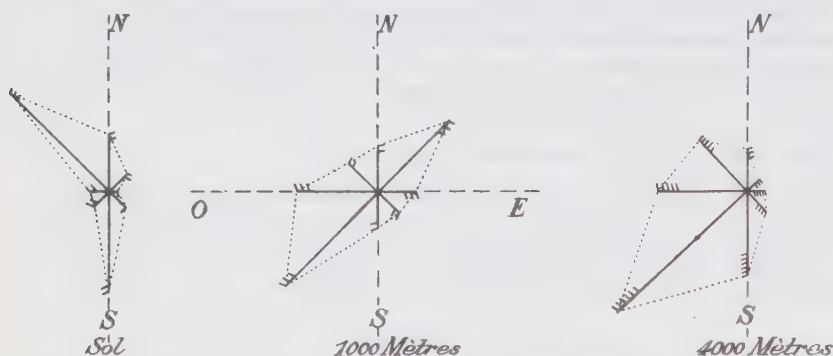


FIG. 4. — Fréquence et vitesse des vents.

dans l'atmosphère a été révélée depuis longtemps par les observations faites à la Tour Eiffel. A Oran, la variation diurne inverse de celle observée au voisinage du sol se manifeste donc jusqu'à 1 500<sup>m</sup>.

Si l'on examine les valeurs de la vitesse du vent entre le sol et 1 000<sup>m</sup>, on voit qu'à 7<sup>h</sup> la vitesse du vent est plus grande en l'air qu'au voisinage du sol, où elle est le plus faible. A 16<sup>h</sup>, le maximum de vitesse se trouve à 0 et à 200<sup>m</sup>, et la vitesse diminue jusqu'à 800<sup>m</sup> pour recroître ensuite. C'est à 800<sup>m</sup> qu'on observe, à 16<sup>h</sup>, la vitesse du vent la plus faible.

### 6. Variation de la vitesse suivant chaque direction de vent.

Les vents des différentes directions donnent les vitesses suivantes au sol, à 1 000<sup>m</sup> et à 4 000<sup>m</sup>.

TABLEAU VIII  
*Variation de la vitesse suivant chaque direction de vent.*

Altitude.	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
Sol . . . .	3,5	3,6	3,0	1,5	3,8	3,8	4,9	5,9
1 000 <sup>m</sup> . .	4,9	6,1	5,6	3,7	4,5	5,4	5,9	4,9
4 000 <sup>m</sup> . .	6,4	6,1	9,3	7,2	12,1	12,3	10,9	10,2

Les vents de toutes les directions augmentent de vitesse avec l'altitude, mais alors que, au sol, ce sont les vents de NO qui sont les plus forts, à 1000<sup>m</sup> ce sont les vents de NE et à 4000<sup>m</sup> ce sont les vents de SO.

Combinés avec les nombres du tableau I, les nombres du tableau VIII permettent de dessiner les roses de fréquence de la figure 4. Dans ces roses, la longueur de la flèche est proportionnelle à la fréquence et la vitesse est indiquée par un nombre de barbules égal à la vitesse en mètres par seconde divisée par 2.

Les 43 sondages qui ont atteint 8000<sup>m</sup> donnent la variation suivante de vitesse suivant chaque direction de vent.

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
18,3	8,0	5	9,0	5,8	11,7	7,7	11,0

Ce sont les vents de N qui ont la plus grande vitesse à 8000<sup>m</sup>.

J. ROUCH,

Lieutenant de Vaisseau,  
Ancien Chef du Service Météorologique  
des Armées et de la Marine.

## CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

### GÉNÉRALITÉS

**Création d'une Commission internationale d'Océanographie méditerranéenne.** — L'initiative de cette fondation remonte à 1908 (Congrès international de Géographie de Genève) et est due aux océanographes italiens. M<sup>r</sup> L. JOUBIN a exposé ici les stades successifs par lesquels a passé l'élaboration du projet<sup>1</sup>. Sa réalisation, retardée par la guerre, est enfin un fait accompli.

La Conférence constitutive prévue pour 1915 a eu lieu du 17 au 20 novembre 1919, à Madrid. Tous les États riverains de la Méditerranée y étaient représentés : Espagne, France, Italie, Monaco, Grèce, Turquie, Égypte et Tunisie. Les délégués français étaient MM<sup>rs</sup> ALAPETITE, ambassadeur, KERZONCUF et L. JOUBIN. MM<sup>rs</sup> THOULET et RICHARD faisaient partie de la délégation monégasque. D'après le discours prononcé par le prince ALBERT DE MONACO, le Parlement français a voté un crédit de 200 000<sup>fr</sup> auquel s'ajoutent 650 000<sup>fr</sup> réunis par divers armateurs.

La Commission est administrée et dirigée par un Bureau central, dont le président est le Prince DE MONACO, avec le D<sup>r</sup> RICHARD, comme secrétaire général. Cinq sous-commissions ont été créées : Physique et Maréographie, Chimie, Météorologie, Biologie générale et Biologie appliquée. La délégation française est constituée par MM<sup>rs</sup> ANGOT, BÉHAL, A. BERGET, KERZONCUF, PORTIER, PRAVOT, ROLLET DE L'ISLE, ROULE et JOUBIN.

Le Bureau central, qui siège à Monaco, publie un Bulletin mensuel. Ces détails sont extraits du premier numéro, paru en janvier 1920.

EMM. DE MARTONNE.

**La production des céréales dans le monde en 1919-1920.** — Le *Bulletin de Statistique agricole et commerciale* de janvier 1920, publié par l'INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE de Rome, donne des renseignements assez inquiétants sur les disponibilités de céréales au printemps et en été de 1920.

En Australie, la production de la nouvelle récolte se chiffre par 12 000 000<sup>q</sup>, contre 22 000 000 l'année dernière, et une moyenne de 31 000 000<sup>q</sup> pour les cinq années 1913-1917. La production normale de froment en Australie représente 35 p. 100 de la production totale de l'hémisphère Sud. Il y avait, d'autre part, en Australie, un stock de vieux froment de 18 000 000<sup>q</sup>.

1. L. JOUBIN, *Le Comité thalassographique italien et la station de Messine* (*Annales de Géographie*, XXVII, 1918, p. 81-91).



La consommation de l'Australie étant de 10 000 000<sup>q</sup>, l'excédent disponible, en 1920, sera de 20 000 000<sup>q</sup>.

La production normale de froment en Argentine représente 50 p. 100 de la production totale de l'hémisphère Sud. La aussi il y a déficit : la superficie cultivée en froment a été de 12 p. 100 inférieure à celle de l'année précédente, de 9 p. 100 inférieure à la moyenne. On embarquait, au début de l'année, l'excédent provenant de vieilles récoltes.

Dans l'hémisphère Nord, aux États-Unis, la superficie cultivée en froment et en seigle est de 23 p. 100 inférieure à celle de l'année précédente. Pour le froment, la différence en moins est de 3,5 p. 100 par rapport à la moyenne de 1913 à 1917. Les ensemencements d'automne se sont bien effectués en Italie, au Japon et au Maroc.

Une Mission britannique, envoyée en 1919, par le CONSEIL SUPRÊME ÉCONOMIQUE, dans la Russie du Sud, rapporte d'autre part que, en Ukraine, la récolte de froment de 1919 aurait été exceptionnellement abondante : 90 000 000<sup>q</sup>, au lieu de 73 000 000<sup>q</sup>, année moyenne; pour le seigle : 47 000 000<sup>q</sup>, au lieu de 41 000 000<sup>q</sup>, année moyenne. La Mission britannique estimait que pour la totalité des territoires comprenant, outre l'Ukraine, les gouvernements du Don, du Kouban et du Terek, l'excédent disponible de froment serait de 15 000 000<sup>q</sup>, déduction faite des besoins de la Russie. Ces renseignements concordent avec ceux du Gouvernement du Kouban<sup>1</sup>.

L. GALLOIS.

## EUROPE

**Une enquête sur l'industrie française.** — Au mois d'avril 1917, M<sup>r</sup> CLÉMENTEL, ministre du Commerce et de l'Industrie, chargeait le Comité consultatif des Arts et Manufactures et la Direction des Études techniques de ce Ministère, de procéder à une vaste enquête sur l'organisation de la production nationale au lendemain de la guerre. Il s'agissait de dresser le programme de l'œuvre à accomplir dans toutes les branches de la production industrielle. Le Comité consultatif, renforcé d'hommes spécialement compétents, et, d'autre part, les Services techniques du Ministère, ont poursuivi leur travail de mai 1917 à octobre 1918. Le résultat en est publié sous forme d'un vaste rapport, œuvre de M<sup>r</sup> LÉON GUILLET, directeur des Services techniques, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers et à l'École centrale des Arts et Manufactures. Il comprend trois gros volumes in-4 qui ont paru d'avril 1919 à février 1920<sup>2</sup>. Les deux premiers contiennent les résultats de l'enquête. Le troisième examine les

1. D'après les communiqués de l'INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE de Rome.

2. MINISTÈRE DU COMMERCE, DE L'INDUSTRIE, DES POSTES ET TÉLÉGRAPHES, DES TRANSPORTS MARITIMES ET DE LA MARINE MARCHANDE. Direction des Études techniques... *Rapport général sur l'industrie française, sa situation, son avenir...* Paris, Imprimerie nationale, 3 vol. in-4. Première partie. Étude de la situation des principales industries avant la guerre et de leur expansion possible. T. I. Énergie mécanique. — Industries métallurgiques. — Constructions mécaniques et métalliques. — Textiles. — Bois et papier. LIII + 735 p. — T. II. Industries chimiques. — Industrie du bâtiment. — Industries diverses. — Conclusions générales, 1022 p., 1 carto à 1 : 200 000. — T. III. Deuxième partie. Les méthodes d'expansion économique. — Troisième partie. Conclusions. Vœux émis par le Comité consultatif des Arts et Manufactures. xiii + 645 p. — En vente à l'Imprimerie nationale. Les trois volumes brochés, 120<sup>fr</sup>.

problèmes économiques et sociaux dont la solution est intimement liée au développement industriel de la France après la guerre.

Disons tout de suite que, en décembre 1918, date à laquelle se sont terminés ces travaux, on ne pouvait guère prévoir les difficultés au milieu desquelles allaient avoir à se débattre le commerce et l'industrie de la France. Ce n'est donc pas une solution à la crise des transports ni au problème du change qu'on trouvera dans ces volumes. Le troisième, qui traite plus particulièrement de l'expansion économique, ne répond plus suffisamment aux nécessités présentes. Il n'en contient pas moins beaucoup d'idées, notamment sur la nécessité de la documentation scientifique et industrielle, qui s'appliqueraient tout aussi bien aux sciences en général et particulièrement à la géographie, sur l'organisation de la production coloniale et l'importation aux colonies des produits français, etc.

Mais c'est en somme et surtout un tableau des Industries françaises en 1913 et pendant la guerre que nous fournissent ces volumes. Il y a là des renseignements aussi abondants que précis, dont les études de géographie économique pourront tirer bon parti. Ils ne se réfèrent pas seulement à la France, mais des comparaisons avec les autres pays interviennent fréquemment. Ce qu'il faut louer surtout, c'est la manière dont ils sont présentés. Presque à chaque page figurent des diagrammes infiniment plus expressifs que les tableaux les mieux dressés.

Il est impossible d'entrer dans le détail. Tels chapitres, par leur étendue, sont l'équivalent de véritables traités sur la matière. Citons notamment le chapitre I sur l'énergie mécanique : charbons, forces hydrauliques, combustibles liquides, gaz résiduels des fours à coke et des hauts fournaux, méthodes permettant l'économie du combustible, influence du prix du combustible sur le prix de revient des principaux produits; ou encore les chapitre II et III sur la métallurgie du fer et de l'acier; IV à VIII sur les métallurgies des autres métaux; XIII à XVI, sur les industries textiles; XXIII et XXIV, sur la grande industrie chimique et sur les engrais; XXVIII, sur l'industrie sucrière; XXXV, sur celle des huiles minérales. Le dernier chapitre (LIV) du second volume résume en 157 pages toutes les études précédentes. Il étudie successivement la situation économique de la France avant guerre, pendant la guerre et après la guerre. Cet inventaire conclut à la nécessité pour la France d'apporter de profondes modifications à ses méthodes commerciales, à ses procédés de fabrication, à son système bancaire, à ses moyens de transport, questions spécialement traitées dans le troisième volume.

L. GALLOIS.

**Marseille et l'aménagement de l'étang de Caronte.** — Les lecteurs des *Annales de Géographie* ont été tenus au courant des grands projets d'aménagement du port de Marseille et de sa jonction au Rhône par un canal<sup>1</sup>. Depuis la guerre, on a travaillé au bassin de la Madrague, le septième, en partant de la Joliette, de la série de bassins qui s'allonge, parallèlement au

1. Voir : PAUL MASSON, *Le canal de Marseille au Rhône* (*Annales de Géographie*, XXV, 1916 p. 223-230), et MAURICE ZIMMERMANN, *L'agrandissement du port de Marseille* (*ibid.*, XXVIII, 1919, p. 77-78).

rivage, en allant vers le Nord. 500<sup>m</sup> de quais y ont été mis en exploitation en 1919. Dès 1913, on projetait déjà, au delà de la Madrague, l'exécution d'un huitième bassin, le bassin Mirabeau, en bordure du terminus du canal de Marseille au Rhône. Ce projet, qui a pris corps en 1917, s'est complété par celui d'un avant-port abrité par la prolongation de la jetée du large. La loi qui autorise ces travaux a été promulguée le 26 octobre 1919. Elle prévoit en même temps l'aménagement des étangs de Berre et de Caronte.

L'étang de Berre a, comme on sait, une profondeur de 9<sup>m</sup> à 10<sup>m</sup> sur un tiers de sa superficie, mais il ne communique avec la Méditerranée que par les passes étroites de Martigues, l'étang de Caronte et le goulet de Port-de-Bouc large de 300<sup>m</sup>. De Martigues à la mer la profondeur naturelle est très faible : 1<sup>m</sup> à 3<sup>m</sup>. Tout cet ensemble est une ancienne vallée submergée, comme la cuvette de l'étang de Berre. Les fouilles exécutées pour la construction du viaduc de Caronte sur lequel passe la nouvelle voie ferrée de Miramas à l'Estaque par le littoral, terminée en 1914, ont montré que la roche en place, au centre de l'étang, était recouverte de 23<sup>m</sup> de vase, épaisseur qui va diminuant quand on se rapproche des rives. Le profil en travers du fond rocheux est donc celui d'une vallée par où s'écoulaient les eaux de la cuvette qui est devenue l'étang de Berre<sup>1</sup>. De Martigues à Port-de-Bouc, un canal avait été creusé dans ces vases avec une profondeur de 3<sup>m</sup> (1847), portée ensuite à 6<sup>m</sup> (1865-1874). Ce canal, approfondi à 10<sup>m</sup>, avec une largeur de 50<sup>m</sup> au plafond, de 120<sup>m</sup> entre les crêtes des talus, va devenir une des sections du canal de Marseille au Rhône. La rade de Port-de-Bouc et son entrée seront également draguées à 10<sup>m</sup>. Les travaux seront exécutés par étapes : on approfondira d'abord la passe, le port de Bouc et le canal à — 8<sup>m</sup>, avec 25<sup>m</sup> de largeur au plafond ; ultérieurement, le plafond sera porté à 40<sup>m</sup>, largeur des ouvrages fixes (passe de Martigues et viaduc du chemin de fer), puis à 50<sup>m</sup>, en dehors de ces étranglements, avec profondeur de — 10<sup>m</sup>. On pense que l'étang de Caronte pourra être utilisé dans un délai relativement court, au moment où le canal de Marseille au Rhône entrera en exploitation. Tout l'étang de Caronte va d'ailleurs être transformé ; les anses seront comblées par les déblais du canal et des terre-pleins seront construits sur les deux rives. La Chambre de Commerce de Marseille a pris à sa charge les frais d'approfondissement et d'élargissement du canal et la moitié de ceux que comportera l'aménagement du port de Bouc. Elle obtient, en échange, le droit de percevoir des droits de péage à Port-de-Bouc, sur l'étang de Caronte et sur l'étang de Berre, de sorte que la zone ressortissant au port de Marseille s'étend à tout cet ensemble. Port-de-Bouc, Caronte et Martigues (non compris l'étang de Berre), auront une surface d'eau de 200<sup>ha</sup>, 13<sup>k</sup> de quais et 250<sup>ha</sup> de terre-pleins. A Marseille, la surface d'eau des ports, y compris le Vieux port, mais non compris le bassin de la Madrague, est de 194<sup>ha</sup>, avec 21<sup>k</sup> de quais, mais 93<sup>ha</sup> seulement de terre-pleins. Autant dire que le port de Marseille se trouvera doublé en étendue.

L'initiative privée n'avait pas attendu le vote de la loi pour prendre ses

1. Voir : JOSEPH REPELIN, *Les Bouches-du-Rhône, Encyclopédie départementale, publiée... sous la direction de PAUL MASSON*, T. XII, *Le Sol*. Marseille, 1914, in-4, p. 211-212.

dispositions en vue de l'utilisation du nouveau port. Dès le début de la guerre, la Compagnie de Saint-Gobain et les Établissements Kuhlmann avaient installé des usines de produits chimiques à Port-de-Bouc. D'autres groupements se sont partagé les rives Nord du canal pour y établir des entreprises de manutention, des entrepôts ou des usines. La Compagnie P.-L.-M. y aura un quai de déchargement pour les charbons, avec parc de stockage de 30 000<sup>t</sup>. Il est aussi question d'établir un port à minerais à l'amont du viaduc de Caronte. Sauf une petite installation à Port-Vendres, nous n'avons pas en France d'installations, pour le déchargement des minerais, comparables à celles qui existent à Rotterdam, à Hambourg ou aux États-Unis. Marseille n'est-il pas tout indiqué pour recevoir les minerais de fer d'Algérie, sans parler des autres minerais de la région méditerranéenne et de l'Extrême-Orient? On y pourrait aussi embarquer les bauxites de Provence, très demandées aux États-Unis. C'est donc vers l'étang de Caronte que va se porter d'abord l'activité des Marseillais, ce qui s'explique par sa proximité de la mer. Pour le moment, l'étang de Berre est encore délaissé, bien que des fabriques d'huile et de savon s'y soient assurés des terrains pour y recevoir à quai les graines oléagineuses. Mais sur la rive Sud, l'étang de Bolmon, lagune séparée de l'étang de Berre par un cordon littoral, va être en partie comblé. Une Société immobilière a obtenu l'autorisation d'utiliser les déblais du canal qui doit traverser l'étang dans toute sa longueur, pour construire 153<sup>ha</sup> de terre-pleins propres à l'installation d'industries et de dépôts commerciaux. La Société a prévu l'installation de quatre bassins de 12<sup>ha</sup> de surface chacun et profonds de 9<sup>m</sup>.

Tous ces grands travaux, en cours d'exécution ou qui vont s'exécuter, canal de Marseille au Rhône, aménagement du Rhône<sup>1</sup>, extension du port de Marseille, font bien augurer de l'avenir économique du Sud-Est, favorisé, à défaut de charbon, par la force hydraulique des torrents alpins<sup>2</sup>.

L. GALLOIS.

**L'aménagement du port de Nantes et de la basse Loire.** — Le port de Nantes était en pleine transformation lorsque la guerre a éclaté. Les travaux d'amélioration du fleuve, déclarés d'utilité publique en 1903, étaient suffisamment avancés pour permettre, à peu près à toute marée, la montée à Nantes de navires de 6<sup>m</sup>,20 de calaison maximum. On allait entreprendre l'approfondissement à 7<sup>m</sup> et 7<sup>m</sup>,50. Une loi du 7 juillet 1913 prévoyait la construction de 1 800<sup>m</sup> de quais avec mouillage permettant le stationnement à flot, même pendant les plus basses marées, de navires de 8<sup>m</sup> de calaison. Ces quais devaient être établis dans le bras Sud de la Loire, dit bras de Pirmil. On a pu, pendant la guerre, en achever 800<sup>m</sup> et donner ainsi au commerce 8 nouveaux postes pour grands navires de 120<sup>m</sup>. Sur la rive droite, dans la banlieue Ouest de la ville, en aval de l'estacade de Roche Maurice (500<sup>m</sup> de long, 8<sup>m</sup> de profondeur au pied), deux postes d'accostage pour grands navires ont été construits, comprenant chacun quatre ducs d'Albe, sur lesquels s'amarrent les bateaux. Les marchandises

1. Voir R. RAOUL BLANCHARD, *L'Aménagement du Rhône* (Annales de Géographie, XIX, 15 janv. 1920, p. 36-41).

2. D'après AUGUSTE PAWLOWKI, *Le Génie Civil*, XVIII, 1920, p. 57-65.



déchargées sont mises directement des navires sur wagons circulant sur une voie parallèle au fleuve. On a créé en outre à Paimbœuf, à 43<sup>k</sup> en aval de Nantes, pour le service des nouvelles usines, une estacade en ciment armé de 250<sup>m</sup> de long, placée à 100<sup>m</sup> de la rive et rattachée à elle par deux traverses. La profondeur à son pied, permet, même aux plus basses eaux, le stationnement de navires de 6<sup>m</sup>,50 à 7<sup>m</sup> de calaison. — Presque en face, à Donges, à 15<sup>k</sup> amont de Saint-Nazaire, une autre estacade de 350<sup>m</sup> a été construite à 100<sup>m</sup>-120<sup>m</sup> de la rive, avec profondeurs de 7<sup>m</sup> à 8<sup>m</sup>. Elle est reliée aussi à la berge par des traverses avec voies ferrées. Cette installation est destinée au déchargement rapide des charbons et au chargement des minerais de la Loire inférieure. Elle sera munie par la Compagnie d'Orléans d'un puissant outillage et exploitée par elle. En somme, on a mis en service, soit à Nantes soit dans la basse Loire, 16 postes d'accostage pour grands navires et 6 pour bateaux de navigation intérieure, avec 40 appareils nouveaux de chargement et déchargement, soit une augmentation d'outillage de 39 p. 100.

Indépendamment des travaux exécutés par l'Administration, les constructeurs de navires ont fait aussi un gros effort pour l'après-guerre. Les Chantiers de la Loire ont en cours d'exécution, ou près d'être achevées, 4 cales de radoub pour navires de 165<sup>m</sup> et de 140<sup>m</sup> de long, et un quai d'accostage de 1200<sup>m</sup>, sur la rive gauche, en face de Roche Maurice, pour la réparation des navires. Les Chantiers Dubigeon ont construit quatre cales pour cargos et chalutiers, 9 autres sont en construction. Signalons enfin le projet actuellement à l'étude, d'un canal de dérivation des crues de la Loire, à creuser en aval de Nantes le long de la rive gauche, de façon à préserver des inondations 1 400<sup>ha</sup> de terrain pouvant être utilisés pour des établissements industriels<sup>1</sup>.

L. GALLOIS.

**Situation agricole de l'ancienne Roumanie en 1919.** — Les effets de la guerre sur les pays producteurs de céréales de l'Europe centrale et orientale sont encore très imparfaitement connus. Le Service de statistique générale, remarquablement dirigé en Roumanie par L. COLESCU, a repris la publication de son Annuaire et de son Bulletin et nous donne sur un des pays les plus éprouvés des renseignements d'un haut intérêt<sup>2</sup>.

La réduction des surfaces cultivées dans l'ancienne Roumanie a été de près d'un quart en 1918-1919, par rapport à la moyenne des années 1911-1915, exactement 23,6 p. 100, soit une diminution de 1 462 000<sup>ha</sup>. C'est dans la Dobroudja, ravagée par les Bulgares, que la diminution a été la plus forte (46 p. 100); puis dans les plaines de Valachie et du Sud de la Moldavie (21 p. 100).

Les cultures de céréales ont plus souffert que les autres. Elles ont perdu 1 334 000<sup>ha</sup>, soit 26 p. 100. Les champs d'orge et d'avoine ont diminué de moitié. Les cultures de blé, qui fournissaient la principale exportation de

1. D'après A. KAUFFMANN, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées (*Le Génie Civil*, LXXVI 24 janvier 1920, p. 89-91).

2. M. FILLOLI, *Statistique agricole de la Roumanie pour l'année 1918-19* (*Bul. statistic al Romaniei*, ser. IV, XIV, 1919, p. 199-221), Bucarest, 1920.

la Roumanie, sont tombées de 1 927 733<sup>ha</sup> à 1 499 758<sup>ha</sup>, soit une réduction de 37,7 p. 100. Le maïs seul n'a presque pas été touché; on l'a cultivé en 1919 sur 1 967 462<sup>ha</sup>, contre 2 096 859<sup>ha</sup> en moyenne de 1911 à 1915, soit une diminution de 6 p. 100.

Il faudrait distinguer dans ces faits la part de la guerre et celle des changements survenus dans les conditions de la propriété. La réforme agraire, bien qu'encore incomplète, a déjà réduit les grandes propriétés. La superficie moyenne des exploitations est en baisse de 5<sup>ha</sup>,3 à 4<sup>ha</sup>. Or le paysan cultive plutôt le maïs, dont il se nourrit, que le blé. L'étendue ensemencée en maïs dans les petites propriétés a augmenté de 8 p. 100. On peut noter que les surfaces totales consacrées aux potagers ont doublé, surtout du fait des cultivateurs.

Il est, d'autre part, évident que ce sont les grandes propriétés qui ont le plus souffert de la guerre. Le cheptel, les machines disparues ne se remplacent pas. Le petit propriétaire peut se tirer d'affaire avec des moyens de fortune. Dans la réduction des surfaces cultivées en général, ce sont les grandes propriétés qui accusent le plus lourd déficit.

Il sera intéressant de suivre les conditions du retour à la vie normale, coïncidant avec l'application intégrale de la réforme agraire. A moins de groupements coopératifs de production chez les petits propriétaires des plaines, il semble qu'on doive s'attendre à une baisse permanente de l'exportation du blé.

EMM. DE MARTONNE.

## ASIE

**Les chemins de fer de la Chine<sup>1</sup>.** — A la fin de 1918, il y avait en Chine 11 001<sup>k</sup> de chemins de fer. Sauf les lignes qui de Changhaï gagnent Nankin (314<sup>k</sup>) et Ningpo (280<sup>k</sup>) et sauf le premier tronçon de la ligne Hankéou-Canton, presque toutes les lignes chinoises se trouvent au Nord de Yangtsé; c'est Pékin qui est le centre d'où divergent les grandes lignes (vers Moukden, vers Tientsin et l'embouchure du Yangtsé, et vers Hankéou). A ne considérer que les dix-huit provinces, la Chine a 460 milles carrés de territoire et 107 000 habitants pour un mille de voie ferrée; ces proportions atteignent dans l'Inde 40 milles carrés et 8 600 habitants; dans les États-Unis 12 milles carrés et 3 800 habitants. Si l'importance des voies ferrées demeure si faible en Chine, cela tient non seulement à la lenteur de la pénétration du progrès moderne dans ce vaste pays, mais encore au rôle considérable que conservent les rivières comme voies de communication, particulièrement dans la Chine méridionale.

Sur les 11 001 kilomètres de voies ferrées chinoises, 683<sup>k</sup> appartiennent à des provinces ou à des particuliers (Kouang-toung, Kioukiang à Nanchang, Sunning); 3 865<sup>k</sup> ont fait l'objet de concessions (Est-Chinois, 1 722<sup>k</sup>; Sud-Mandchourien, 1 450<sup>k</sup>; Chantoung, 493<sup>k</sup>; Yunnan, 465<sup>k</sup>; Canton à Kowloon, 35<sup>k</sup>). Le reste du réseau, 6 453<sup>k</sup>, appartient à l'État chinois, et c'est de lui

1. REPUBLIC OF CHINA. MINISTRY OF COMMUNICATIONS. *Statistics of Government Railway for the year ending December 31, 1918*. Peking, in-4, vi + 84 + 50 pages. Carte d'ensemble et 9 diagrammes.

qu'il s'agit dans les statistiques qui suivent. En 1918, il a transporté 25 475 379 voyageurs et 18 551 684 tonnes de marchandises. La densité des trains en Chine, c'est-à-dire le nombre de trains qui passent en un jour sur un kilomètre de ligne, est de 12, chiffre qui rappelle d'autres pays à vaste territoire (Canada, 10,6; Inde, 12,3; États-Unis, 14,2; Australie, 9,2); par contre elle est bien inférieure à celle de la France (27,2), du Japon (29,4), de l'Allemagne (34,7), du Royaume-Uni (50,4). Le réseau de l'État chinois compte 63 795 employés et ouvriers, soit 11,6 par kilomètre de ligne, contre 2,1 au Canada, 8,7 en France, 3,9 aux États-Unis, 1,2 en Australie occidentale. Dans ces pays où la main-d'œuvre est chère, on réduit le personnel et l'on emploie plus de machines et d'engins mécaniques; en Chine, comme dans l'Inde (10,6) et au Japon (12,7), on a moins à craindre les dépenses de salaires.

Parmi les lignes de l'État chinois, les unes doivent leurs principales ressources au transport des voyageurs: ainsi les lignes de Canton à Kowloon, de Changhaï à Ningpo et de Changhaï à Nankin; elles desservent des régions de forte densité de population et des agglomérations urbaines où les voyageurs abondent, mais où les transports de marchandises se font essentiellement par eau. Les autres lignes de l'État chinois et, parmi elles, les plus importantes, tirent des marchandises une forte partie de leurs revenus: c'est le cas du Pékin-Hankéou (1 214<sup>k</sup>), du Pékin-Moukden (846<sup>k</sup>), du Tientsin-Poukéou<sup>1</sup> (1 009<sup>k</sup>). Sur les 18,5 millions de tonnes transportées en 1918, 5,8 reviennent au Pékin-Moukden, 3,8 au Pékin-Hankéou, 2,3 au Tientsin-Poukéou. Si l'on considère le nombre de tonnes-kilomètres, c'est-à-dire une valeur très représentative de l'importance du trafic, la supériorité de ces trois lignes apparaît encore plus forte; Pékin-Hankéou, 1 093 millions de tonnes-kilomètres, Pékin-Moukden 908, Tientsin-Poukéou, 719; la ligne la plus active qui vient ensuite (Changhaï-Nankin) ne donne que 252 millions de tonnes-kilomètres.

Sur les 18,5 millions de tonnes de marchandises, 8,7 reviennent aux produits miniers, 4 aux produits agricoles, 2 aux produits manufacturés, le reste aux transports de service. Les chemins de fer chinois sont donc essentiellement des transporteurs de minéraux (charbon et sel); 40 p. 100 de ce tonnage minéral naissent sur le Pékin-Moukden; le tonnage minéral représente 3/5 du trafic-marchandises de cette ligne. Par contre, c'est la ligne Tientsin-Poukéou qui tient la tête pour le tonnage en produits agricoles, et, après elle, la ligne Pékin-Moukden et la ligne Changhaï-Nankin. Ainsi, dans la Chine, pays éminemment agricole, le réseau ferré dessert surtout des intérêts industriels; les nations qui ont contribué à le construire avec leurs capitaux, visaient essentiellement l'exploitation des richesses minières de la Chine au Nord du Yangtsé. Dans la Chine du Centre et la Chine du Sud, ce sont les rivières qui transportent les produits de l'agriculture chinoise.

A. DEMANGEON.

1. Poukéou est en face de Nankin, sur la rive gauche du Yangtsé. Cette ligne traverse le Fleuve Jaune sur un pont de 1 250<sup>m</sup>.

## AFRIQUE

**L'agrandissement du port de Suez.** — Avec la paix, le trafic par le canal de Suez a repris, rapidement, une activité au moins égale à celle d'avant-guerre. L'intérêt économique que présente le canal s'accroît par le développement prodigieux de l'Extrême-Orient, des dominions australien et néo-zélandais, et aussi de ces régions de l'Afrique Orientale qui sont aujourd'hui réunies dans l'Empire Britannique : les Anglais attendent, non sans raison, les meilleurs résultats de l'exploitation intensive de ce qu'ils appellent déjà l'Afrique Centrale anglaise, en tant que territoire producteur de matières premières et que région de transit pour les produits originaires du Katanga<sup>1</sup>.

Or, jusqu'à ce jour, le canal de Suez n'a eu, en fait, qu'un seul grand port : Port-Saïd, à la sortie du canal sur la Méditerranée. A la sortie sur la mer Rouge, l'antique port de Suez, déplacé, modernisé lors de l'ouverture du canal sous le nom de Port-Ibrahim, n'a jusqu'à ce jour été qu'un port secondaire : des quelque 20 millions de tonneaux de navires qui passèrent par le canal au cours de la dernière année normale d'avant-guerre, 1913, un peu plus de 276 000 passèrent par Port-Ibrahim, tandis que presque tous s'arrêtaient à Port-Saïd. Malgré un progrès incontestable (puisque le passage des navires en 1893 ne se montait qu'à 85 000<sup>1</sup>)<sup>2</sup>, Port-Ibrahim joue donc un rôle secondaire dans le trafic du canal. Les raisons de cette défaveur relative qui pèse sur le port ne sont point économiques, mais techniques : tandis que la navigation commerciale s'est développée, comme on sait, depuis cinquante ans et que les dimensions des *cargos* et leurs besoins de combustible se sont accrus très rapidement et s'accroissent encore, Port-Ibrahim en est à peu près resté à l'état où il se trouvait lors de l'ouverture du canal ; on n'y a apporté que quelques modifications timides : les quais sont insuffisants de longueur, et même de solidité ; la profondeur d'eau moyenne au pied de ces quais n'est que de 6<sup>m</sup> à basse mer, et les navires, pour trouver 7<sup>m</sup> d'eau, doivent se tenir à 15<sup>m</sup> de ces quais ; la partie centrale de la plus septentrionale des deux anses a été draguée à 8<sup>m</sup>,40 : or le canal est maintenant approfondi à 9<sup>m</sup>,15. Aucun outillage, fixe ou flottant, pour la manutention des marchandises.

Pourtant, l'existence d'un bon port à l'extrémité méridionale du canal s'impose aujourd'hui pour les raisons suivantes : 1° le trafic avec la côte orientale d'Afrique, né d'hier, se développe avec rapidité ; 2° l'exploitation de gisements métallifères importants vient de commencer dans la péninsule du Sinaï ; le minerai devrait être apporté et partiellement traité à Suez avant d'être expédié en Europe ou en Asie ; 3° et surtout, depuis 1916, le commerce des pétroles a pris une importance considérable, par suite de

1. Voir : F. MAURETTE, *L'Afrique orientale et l'Empire britannique* (*La Revue de Paris*, 26<sup>e</sup> année, t. 6, 1<sup>er</sup> déc. 1919, p. 648-672).

2. La valeur des marchandises embarquées et débarquées à Port-Ibrahim est passée de 767 934 livres égyptiennes (au pair, la livre égyptienne vaut 25<sup>fr</sup>,92), en 1899, à 1 494 594 en 1913 : elle avait même dépassé 1 800 000 livres en 1905, 1911 et 1912.



la crise houillère, qui est mondiale. Les usines d'Égypte, les installations de pompage destinées à l'élévation des eaux d'irrigation ont adopté le chauffage au pétrole; des Compagnies de navigation ont mis en circulation des navires à combustion mixte, qui emploient la houille ou le pétrole et le mazout, suivant les circonstances. À mesure que les exploitations pétrolifères se développeront sur la mer Rouge, sur le golfe Persique et dans les Indes Néerlandaises, on peut prévoir que ces navires à combustion mixte limiteront leur consommation de houille au parcours des mers d'Europe jusqu'à Suez et continueront au pétrole leur voyage dans l'océan Indien. Suez doit donc devenir port de *mazoutage*, à côté de Port-Saïd, port de *charbonnage*. Et, de ce fait, Suez doit devenir un grand centre de raffinage de pétrole. La raffinerie des pétroles de Suez, construite en 1912, au Nord de la rade, peut donc traiter annuellement 500 000<sup>1</sup> de pétrole et des agrandissements sont en projet.

De là est née l'idée de créer, enfin, un grand port à Suez<sup>1</sup>. Un projet a été établi et est en cours d'exécution depuis le 15 juillet 1918. L'achèvement d'une première tranche de travaux est prévu pour juillet 1920 : cette première tranche a trait principalement au dragage de la passe d'accès vers Port-Ibrahim et des deux chenaux conduisant aux deux bassins du port, notamment au bassin des pétroles, jusqu'à une profondeur de 9<sup>m</sup>,15, — puisque les navires qui passent par le canal ne peuvent avoir un tirant d'eau supérieur. Mais le projet, dans son ensemble, est beaucoup plus vaste. Estimant, non sans raison, qu'en matière de travaux maritimes il est d'une mauvaise méthode de vouloir faire du neuf avec du vieux, et que la navigation s'est tellement transformée que, souvent, il vaut mieux déplacer les ports que de les améliorer, les auteurs du projet prévoient la création d'un port nouveau qui sera situé au Nord du port actuel, entre Port-Ibrahim (qui ne sera plus tard qu'une annexe du port projeté) et la vieille ville de Suez, ou plus exactement la Raffinerie de pétrole, centre d'activité du futur port. Le chenal d'accès sera dragué à 12<sup>m</sup>,20 (profondeur que l'on trouve déjà, en Extrême-Orient, à Hong-Kong, et que l'on trouvera prochainement à Calcutta, Sydney et Singapour). Brise-lames, moles, quais et bassins à pétrole répondront aux nécessités du trafic moderne. Un grand bassin de radoub sera construit. Dans ces conditions, le futur port de Suez jouera un double rôle : 1<sup>o</sup> il servira d'escale, pour le ravitaillement en combustible des navires venant du canal à destination d'Extrême-Orient ou d'Afrique, fonction analogue à celle de Port-Saïd ; 2<sup>o</sup> il sera un point de concentration et un lieu de traitement pour les métaux d'Arabie et surtout pour les pétroles de l'Extrême-Orient.

F. MAURETTE.

**Le développement économique du Soudan anglo-égyptien. —**  
M<sup>r</sup> GEORGES FOUCART, directeur de l'Institut français d'Archéologie orientale

1. Ces renseignements et ceux qui suivent ont été tirés d'un important mémoire de M<sup>r</sup> GASTON JONDET, Ingénieur en chef des Travaux Maritimes d'Égypte : *Le port de Suez (Mémoires présentés à la Société Sultaniéh de Géographie et publiés sous les auspices de sa Hautesse Ahmed Fouad, sultan d'Égypte, tome I, Le Caire, Impr. de l'Institut Français d'Archéologie orientale, 1919). In-4, [viii] + 103 p. nombreux diagr., 5 pl. phot., 22 pl. cartes et croquis, 1 pl. plan eol. à 1 : 10 000.*

du Caire, a fait paraître, en 1916, sous forme d'un rapport à la Chambre de Commerce de Marseille, les renseignements économiques qu'il a recueillis sur le Soudan anglo-égyptien au cours d'un voyage d'étude, accompli en 1913-1914. Bien que le rapport ait quatre années d'existence et le voyage six, il n'est point mauvais d'y revenir, à l'heure où la « politique cotonnière » est à l'ordre du jour de toutes les puissances colonisatrices<sup>1</sup>.

Le Soudan anglo-égyptien, quand M<sup>r</sup> G. FOUcart l'a visité, était dans un état de rapide évolution économique. Commenant par le commencement, les Anglais, en moins de quinze ans, avaient doté leur immense protectorat (cinq fois la superficie de la France) d'un grand réseau de voies de communications bien coordonnées : 2 393<sup>k</sup> de voies ferrées traversant la zone désertique entre la mer Rouge et le Nil, raccordant entre eux les différents biefs navigables des deux Nils, et destinés à avoir une série de prolongements, sous forme de chemins de fer sur routes et de routes d'automobiles. Quel plan a présidé à l'exécution de ce réseau, aujourd'hui presque achevé ? M<sup>r</sup> G. FOUcart y insiste, avec raison, pour détruire une idée fausse, encore trop répandue : il ne s'agit pas d'unir le Soudan anglo-égyptien à l'Égypte et de faire de celle-ci la porte d'entrée ou de sortie pour les produits à destination ou en provenance de celui-là. Bien au contraire, le point d'origine et d'aboutissement de tout le réseau est Port-Soudan, sur la mer Rouge, que dès l'abord les Anglais ont créé de toutes pièces et équipé à la moderne. De Port-Soudan part dans toutes les directions un véritable « éventail » de lignes de fer et d'eau. La première branche de cet éventail est le chemin de fer du port à Atbara, sur le Nil, lequel se prolonge par la ligne qui descend le long du fleuve jusqu'à Kareïma, point à partir duquel, la 4<sup>e</sup> cataracte se trouvant à l'amont, commence un service de navigation jusqu'à Kerma (3<sup>e</sup> cataracte); de là une ligne en voie d'exécution, atteindra Ouadi Halfa et un nouveau bief navigable du fleuve entre la 2<sup>e</sup> et la 1<sup>e</sup> cataracte. — La deuxième branche qui se confond avec la première jusqu'à Atbara, remonte de là, le long du Nil, jusqu'à Khartoum, se continue le long du Nil Bleu jusqu'à Sennaar, où elle aboutit à un bief navigable du fleuve qui conduit jusqu'aux portes de l'Abyssinie, et où elle se raccorde aussi à une voie ferrée qui, franchissant le Nil Blanc à Kosti, traverse le Kordofan jusqu'à sa capitale El Obéïd, et doit plus tard se prolonger dans le Dar Four. A Kosti aboutit, d'autre part, un grand bief navigable du Nil Blanc supérieur, dans lequel confluent le Sobat navigable, qui vient d'Éthiopie, et le Bahr el Ghazal, rendu navigable depuis les abords du Congo Belge par le dégagement des passes naguère encombrées de roseaux. — Enfin une troisième branche, plus méridionale, celle-là beaucoup moins avancée, doit suivre une direction sensiblement parallèle à la frontière de l'Érythrée, desservir l'oasis de Tokar, la région de Kassala sur l'Atbara (de futures « terres à coton »), et de là prendre une direction Ouest pour aboutir, elle aussi, à Khartoum.

Tel est le projet presque achevé, qui doit relier à Port-Soudan, toutes

1. GEORGE FOUcart, *Un voyage d'études au Soudan anglo-égyptien (1913-1914)*. Publié par la Chambre de Commerce de Marseille. Marseille, typ. Barlatier, 1916. In-8, 80 p., 6 pl. phot., 1 pl. croquis à 1 : 5 000 000.

les régions colonisables du Soudan Oriental, et qui, en fait, en relie déjà la plupart. Ce réseau, à quoi doit-il servir? Quelle est et quelle doit être la production du Soudan anglo-égyptien?

Dans le catalogue que renferment les statistiques officielles, il faut faire deux parts : les produits qui ne semblent pas avoir un bel avenir, ou qui, du moins, ne serviront jamais qu'à la consommation régionale et au commerce avec l'Égypte, et les produits que le Soudan peut fournir à l'Europe industrielle. Parmi les premiers, il faut classer l'ivoire, condamné à disparaître, par l'effet des hécatombes inconsidérées d'éléphants que le Gouvernement anglais n'a pu empêcher; les dattes et les céréales (froment, orge, millet), encore que les revues coloniales britanniques entrevoient pour celles-ci un débouché en Angleterre; les légumineuses, les perles et la cire, dont l'exploitation commence à peine. Parmi les seconds, il faut citer les oléagineux, sésame et arachide, qui réussissent aussi bien ici que dans le Soudan occidental; les gommes du « Sahel », les fibres textiles de la zone équatoriale humide : hibiscus, sanseveria, banana et même jute, qui réussissent dans la région méridionale, ou région des pluies soudanaises; le gros bétail, qui abonde sur les bords de tous les cours d'eau et qui a toujours fait l'objet d'une exportation sur l'Égypte; et enfin, et surtout le coton. Des études menées à fond, dès avant la guerre, par la *British Cotton Growing Association* ont démontré qu'il y avait dans la région de Dongola, d'une part, et d'autre part à l'Est du Kordofan, dans le Gezireh, et enfin autour de Kassala et de Tokar, d'excellentes terres à coton. Un projet d'irrigation dû à Sir WILLIAM GARSTIN, et qui était à pied d'œuvre quand la guerre a éclaté, tend à irriguer dans ces différentes régions un domaine d'environ 800 000<sup>ha</sup>, qui pourra être planté en coton. La partie la plus remarquable de ce projet est celle qui, profitant de la dénivellation d'environ 70<sup>m</sup> qu'il y a entre le Nil Bleu et le Nil Blanc à la latitude de Sennaar, pratique un canal de dérivation du premier au second, lequel fournira l'eau nécessaire pour irriguer 400 000<sup>ha</sup> dans le Gezireh. Ajourné pendant la guerre, le projet a été repris dès le début de 1919<sup>1</sup>.

La question la plus délicate à résoudre sera celle de la main-d'œuvre : 800 000<sup>ha</sup> de plantations de coton demandent au moins 270 000 ouvriers. Le pays ne saurait les fournir; les Bantous du Congo voisin conviendraient peu. Mais, en se tenant aux travailleurs africains (car il ne semble pas qu'on puisse compter ici sur des Chinois ou des Hindous), il apparaît qu'on pourrait trouver le contingent nécessaire chez les Gallas d'Abyssinie et chez les Soudanais de l'Afrique Occidentale. Le travailleur noir est très mobile et fort capable de migrations lointaines quand de gros salaires l'attirent : M<sup>r</sup> FOUCART a vu à El Obéïd, en plein Kordofan, des Peuhls et des Sénégalais engagés comme travailleurs, dont certains étaient même d'anciens tirailleurs français. La question est donc délicate, mais ne semble pas impossible à résoudre.

Ce que M<sup>r</sup> FOUCART a vu en 1913-1914 au Kordofan éveillait en lui les plus grands espoirs. En fait, la guerre en a ajourné la réalisation. La lutte aux abords du canal de Suez a arrêté le développement de Port-Soudan;

1. *Times*, 1<sup>er</sup> février 1919.

Certes, encore en 1912, le commerce avec l'Égypte avait la part prépondérante (65 p. 100 des exportations, 39 p. 100 des importations), mais cette part diminuait. Et d'autre part, le commerce progressait régulièrement : 1 902 000 livres égyptiennes en 1908, 2 300 000 en 1910, 3 400 000 en 1912. Or, pendant la guerre, la valeur totale du commerce a augmenté, sans doute, mais dans une proportion inférieure à l'élévation du prix des choses, et, tandis que dans les huit premiers mois de 1912, la proportion des importations par rapport aux exportations avait été de 130 p. 100 (proportion normale pour un pays qui s'outille), durant les huit premiers mois de 1919, elle a été de 170 p. 100<sup>1</sup>. L'exportation de tous les produits de destination européenne, coton, sésame, gomme, a baissé de 1917 à 1918 et 1919. Au contraire, l'exportation des produits de consommation égyptienne, céréales, dattes, etc., a augmenté<sup>2</sup>, et, si l'exportation du bétail a augmenté depuis dix ans dans des proportions énormes<sup>3</sup>, c'est vers l'Égypte que, présentement, elle se fait, dans des bœtres ou « gyassas » que des commerçants arabes chargent à couler et amènent jusqu'à Omdurman, où le bétail est transporté sur les steamers du Nil Blanc.

Mais cet arrêt dans le développement et ce détournement des véritables destinées économiques du Soudan sont des accidents dus à la guerre. Il ne semble point douteux qu'un prochain avenir ne doive confirmer les conclusions de M<sup>r</sup> FOUCART et que l'exécution du programme GARSTIN ne fasse du Soudan oriental un beau territoire de production cotonnière et de Port-Soudan un grand port.

F. MAURETTE.

1. *African World*, 8 novembre 1919.

2. *African World*, 21 mai 1919.

3. *African World*, 28 juin 1919.

L'Éditeur-Gérant : MAX LECLERC.



---

# ANNALES

DE

# GÉOGRAPHIE

---

## LE RELIEF DE LA MONTAGNE NOIRE

(DESSINS PANORAMIQUES, PL. VIII).

[ANDRÉ DAVID est mort pour la France, le 6 mars 1915, en entraînant sa section à l'assaut du Reichackerkopf, dans les Vosges.

Élève de l'École Normale supérieure, il avait passé brillamment l'examen du diplôme d'Études Supérieures en juin 1914, avec un mémoire sur la Montagne Noire, jugé si remarquable que ses maîtres l'avaient engagé à le réserver pour sa thèse complémentaire de doctorat.

D'apparence frêle, mais doué d'une résistance physique et d'une puissance de travail étonnantes, timide et concentré, mais aussi personnel que hardi dans ses idées et ses propos, André David avait un véritable tempérament de naturaliste et de géographe, passionné pour l'étude du terrain. Deux à trois mois de courses ardues lui avaient fait connaître assez intimement sa région pour concevoir sur l'évolution de son relief des vues originales, appuyées sur des observations nombreuses. C'est cette partie de son travail qu'il nous a paru le plus intéressant de reproduire, en la résumant.

Les dessins qui l'accompagnent ont été exécutés sur les lieux par le père de l'auteur, avec quelle conscience et quel soin pieux ! André David n'avait laissé que des esquisses sans prétentions. Son père a, pendant trois étés, parcouru tous les sentiers qu'avait suivis le jeune géographe, retrouvé chacune des stations où il s'était arrêté, et scrupuleusement rendu tous les éléments du panorama qui s'offrait à ses yeux d'artiste. Il a ainsi exécuté près d'une centaine de vues, formant une iconographie telle qu'il n'en existe pour aucune autre région française. Nous avons choisi les plus utiles à l'intelligence du texte, en regrettant de ne pouvoir en reproduire plus.

On espère pouvoir un jour publier l'ensemble du travail d'André David, avec toute l'ampleur qu'il avait donnée à l'étude du relief, et les chapitres non moins intéressants qu'il avait consacrés à la géographie humaine. Cette monographie, illustrée des dessins que la main d'un père a pieusement tracés, serait un monument digne de la mémoire du jeune normalien et une contribution importante à l'étude régionale de la France.

En attendant, les pages qu'on va lire suffiront à donner une idée de la valeur d'André David comme observateur et de la perte que sa mort glorieuse a été pour la Géographie]. E. de M.

Le nom de Montagne Noire désigne, dans le Midi de la France, un massif de forme elliptique, allongé de l'Ouest à l'Est sur une trentaine de kilomètres, entre le couloir de l'Aude, au Sud, la plaine de Castres et la vallée du Thoré, au Nord. Ses sommets arrondis, dont le plus haut dépasse à peine 1 200 m., séparent le domaine du drainage atlantique de celui du drainage méditerranéen, et c'est sur leurs versants boisés que Riquet vint chercher, pour le canal du Midi, les eaux alimentant le bief de Naourouse. Ils séparent aussi, comme les Cévennes, dont la Montagne Noire est en somme la dernière trace, le domaine du climat et de la végétation atlantique du domaine méditerranéen; car le chêne vert et l'olivier apparaissent dans les gorges et les plateaux du Minervois.

# I

Sur la carte, la Montagne Noire se détache comme un bloc entaillé seulement sur le bord par des vallées encaissées. La structure du sol, révélée par les cartes géologiques, est celle d'un massif ancien : granite, gneiss et schistes métamorphiques avec bandes de calcaires cristallins. Les plis orientés à peu près du SSO au NNE ne se traduisent par aucun accident topographique important. Ni le bord de la montagne, nettement marqué au Nord, plus effacé au Sud, ni les sommets aux mamelonnements confus qui paraissent dominer des plateaux uniformes, ni les vallées principales ne se montrent en rapport avec la tectonique, même par leur orientation. On doit s'attendre à trouver ici les traces de surfaces d'aplanissement nivelant les anciens plissements comme dans tout le Massif Central.

En fait, l'aspect de la Montagne Noire est bien différent suivant qu'on la contemple du haut de la cité de Carcassonne ou au contraire à bord méridional du Sidobre.

De ce côté, on la voit se dresser brusquement, dominant parfois de 300 m. la plaine de Castres ou le vallon du Thoré. La ligne de faite, cachée à l'Est derrière le mur de l'Espinouse, s'élève peu à peu vers

le centre, par de légères ondulations, se renfle à Nore pour se creuser doucement au-dessus de Mazamet et se relever de nouveau à Montaud ; de là, elle s'abaisse régulièrement, les ondulations s'atténuent, la pente devient uniforme ; depuis Sorèze, c'est une crête rectiligne qui descend vers l'Ouest, où elle se termine par une chute brusque de faible hauteur. L'ensemble a l'aspect d'un bloc massif, brutalement coupé au Nord, à peine échancré sur le bord par d'étroits mais profonds ravins ; seule, l'Arnette paraît ouvrir une large brèche et se prolonger à l'intérieur comme une large dépression plutôt que comme une gorge. Vue du Nord, la Montagne Noire semble donc imposante ; toute assombrie par ses forêts, souvent chargée de nuages, elle évoque vraiment l'idée de la « montagne ».

Vue du Sud, l'impression est tout autre. Une grande plateforme pelée, toute rousse en été, traversée de bandes grisâtres qui quelquefois se dressent en falaise, sillonnée de rigoles étroites suivant la plus grande pente, s'élève lentement vers le Nord. A l'Est, où la pente est la plus forte, la surface s'accidente : elle est ridée par des bourrelets transversaux, dont les sommets se raccordent et s'élèvent d'un mouvement uniforme. A l'Ouest, en même temps que s'abaisse la ligne de faite, la pente s'affaiblit et les inégalités disparaissent : une grande table inclinée s'étale et la ligne de faite se confond avec les collines du Lauraguais, dont le moutonnement seul contraste avec les surfaces planes de la Montagne.

Ainsi, ce n'est plus un abrupt, mais un plan incliné, qui forme le versant méridional de la Montagne Noire. Le trait le plus frappant de la topographie est ce contraste des versants. Un autre, tout aussi essentiel, c'est l'uniformité de la ligne de faite, encore accidentée de légers moutonnements au Nord-Est et au centre, mais unie à l'Ouest et au Sud.

On chercherait vainement dans la structure du sous-sol l'explication de ces contrastes. Ils ne peuvent être dus qu'à des mouvements récents, qui ont disloqué et gauchi les surfaces aplanies par l'érosion.

Quittant les observatoires un peu éloignés que nous avons choisis, rapprochons-nous de la Montagne Noire. La ceinture de sédiments tertiaires qui l'entoure offre au Sud, aussi bien qu'au Nord, des côtes où l'on peut trouver des belvédères intéressants. La route de Brassac à Mazamet franchit à Augmontel une pareille côte, dominant de haut la vallée du Thoré et permettant de détailler l'aspect de la bordure septentrionale de la montagne.

La chute en paraît moins brusque que de loin. Ce n'est plus un mur, mais une succession de gradins ; tantôt de véritables replats s'étalant entre les vallées, tantôt des croupes dont la descente se fait par une série de ressauts, de telle façon que l'œil imagine naturellement une surface idéale tangente aux crêtes. Les ruptures de pente

sont sans rapport avec la structure du sous-sol, mais on s'aperçoit facilement qu'elles apparaissent à plusieurs niveaux bien déterminés. Il est possible de suivre plusieurs séries de gradins.

Transportons-nous au Sud, sur le talus calcaire de Villeneuve-en-Minervois.

Le paysage ne nous montre que la juxtaposition de gorges étroites et de surfaces faiblement ondulées qui les dominent. En face de nous s'ouvre l'entaille gigantesque du Clamoux; à droite se dresse une des parois escarpées de la vallée de l'Argent-Double; à gauche se devine l'entrée de celle de l'Orbiel; puis toute une série de ravins qu'on dirait burinés sur une table plane, tant leurs bords sont nets et rectilignes. A l'horizon, le relief devient plus confus : des pics et des falaises se détachent devant la silhouette calme de Nore, gris clair sur le fond sombre. Sur toute la plateforme, on devine des vallonnements légers, transversaux aux grandes vallées. Au premier plan, tout au pied de la côte, une large dépression, au-delà de laquelle le sol blanchâtre indique la persistance, sur la plateforme ancienne, d'une pellicule de calcaire de Montolieu. Ainsi, plus de trace des cycles d'érosion soupçonnés sur le versant Nord; des gorges très jeunes et des surfaces complètement nivelées, mais en forte pente, voilà les éléments essentiels du paysage.

Une vue prise du centre du massif nous fera connaître les rapports des deux versants.

Du point culminant, le pic de Nore, le panorama se déroule de trois côtés. A l'Ouest, c'est un moutonnement confus : des tertres surbaissés s'étagent insensiblement autour des deux dômes de Montaud. Des dépressions peu profondes ou de vastes cuvettes les séparent; çà et là s'enfoncent quelques ravins, mais si étroits en comparaison des larges traits du paysage, qu'ils semblent insignifiants. Au Sud, on éprouve une surprise : une véritable plaine, celle des Pradelles, s'étend au pied de Nore, avec des cultures, des prairies, des villages, des rideaux d'arbres qui la découpent en damiers; à droite et à gauche, elle se termine brusquement sur les gorges de l'Orbiel et du Clamoux; déjà des ravins en remontent et la rongent; à l'Ouest, une échancrure semble la prolonger. Cette plaine, allongée d'Est en Ouest, est bordée au Sud par un dos aux pentes douces; au-delà se proflent les sommets du roc de l'Aigle et de l'Agnel, et s'étend, ramassé sous la vue rasante, le plan incliné qui, de Villeneuve, paraissait se déployer. Vu d'en haut, ses inégalités y disparaissent; l'impression est celle d'une table, çà et là interrompue, mais ni gauchie ni disloquée. Par l'échancrure de l'Ouest, la plateforme se révèle plus continue au delà de l'Orbiel. Mais partout, on y voit descendre régulièrement vers le Sud les lignes des ravins.



Cette allure décidée des lignes topographiques contraste avec le bossellement confus des régions de Laprade, d'Arfons, de Lacombe, où il n'est possible de discerner ni pente définie de l'ensemble, ni direction dominante de drainage pour les dépressions. A l'Est, derrière le haut mur en dents de scie qui borde l'Argent-Double, se devinent également des surfaces uniformes, faites de crêtes sur le même plan.

De toutes ces observations, il résulte : l'existence de deux régions topographiques bien distinctes, le centre de la Montagne et le versant Sud tout entier ; la probabilité d'une série de niveaux d'érosion sur le versant Nord, la présence de hautes plaines à demi éventrées au cœur du massif, de gorges très jeunes au Sud.

## II

Si le relief de la Montagne Noire est, au moins en partie, l'œuvre de plusieurs cycles d'érosion, il faut en débrouiller la série. Or, il est probable que nous trouverons, le long des rivières du versant Nord, les traces successives des cycles qui l'ont sculpté en gradins. Une seule rivière importante, l'Arnette, descend vers le Thoré. Suivons-la donc de sa source à son entrée dans la plaine.

Née vers 1 100 m., aux flancs du pic de Nore, elle coule, jusqu'au village de Pradelles, dans une haute vallée très évoluée, en fond de bateau, avec des versants légèrement convexes. Puis s'ouvre la plaine de Pradelles, dont l'ampleur étonne. Vallon et plaine se raccordent en altitude ; ils ont sans doute terminé à la même époque leur modelé. Deux séries de surfaces s'étagent dans cette plaine : les unes dominant le fond de la vallée, découpées par les ravins descendus de Nore, s'abaissent de 800 m. à 750 m. jusqu'au bord Sud de la plaine, où la rivière les tranche aussi nettement que d'anciennes terrasses. Des cultures les occupent, tandis que les surfaces inférieures sont tout en prairie. Les roches y paraissent très décomposées, le sol profond. Elles se raccordent avec le fond de bateau de la haute vallée. Soudain l'Arnette tourne brusquement, presque à angle droit, vers le Nord et file droit dans un étroit sillon.

Ce n'est plus ni la vaste plaine, ni la haute vallée sénile à fond plat, mais un vallon aux versants en pentes douces, un peu plus fortes dans le bas ; il se prolonge et s'élargit, et l'on voit au loin l'Arnette s'y encaisser peu à peu ; au-dessus du ravin qui se forme, se raccordent des versants de plus en plus adoucis et de plus en plus distants. Nous avons pénétré dans le domaine d'un nouveau cycle d'érosion : cycle plus récent, puisque le vallon est en contre-bas de la plaine ; cycle moins évolué, puisque le profil transversal, au hameau

de Fournès, est incomparablement plus raide qu'au village de Pradelles. Et voici qu'un troisième cycle se dessine, avec l'encaissement progressif de l'Arnette; la rupture de pente qui joint, tout le long du lit, ces vallées emboîtées est assez brusque : d'une surface presque plate, où se sont construits les hameaux, Roquerlan, Blaze, Jaladiou, le versant dévale rapidement vers le thalweg. Au-dessus de l'ancienne vallée, en apparaît une autre plus ancienne encore : la ligne moutonnée des hauteurs s'infléchit lentement de part et d'autre de l'Arnette; à une même altitude, la pente, de chaque côté, s'accroît, pour s'adoucir peu à peu. Cette troisième vallée fait songer par ses dimensions à la plaine de Pradelles. Après un tournant de l'Arnette, à Jaladiou, le ravin se resserre; la prairie ne subsiste plus que de place en place. Un second tournant, au moulin de la Resse, et elle disparaît tout à fait. La gorge commence : le torrent succède à la rivière. Une coupure s'ouvre, toute droite, au fond de laquelle une plateforme, légèrement renflée au centre, barre l'horizon : on y voit se dresser la croix qui domine Mazamet à 578 m.; or, les replats des villages se sont abaissés, eux aussi, de 650 m. à 580 m. environ : la vallée ébauchée à Fournès se poursuit jusqu'au-dessus de Mazamet. La gorge se creuse de plus en plus, le torrent mugit sur les rocs; entre Hautpoul et Saint-Sauveur, c'est un défilé sauvage; puis les murs s'écartent, Mazamet s'étale, la vallée du Thoré se découvre. De part et d'autre de la route, les croupes s'avancent à la même hauteur (580 m. — 578 m.); d'en haut, on les voit se raccorder avec la surface de Saint-Pierre d'Esplos (609 m.); des corniches alignées en accidentent les pentes, bien nettes à droite (420 m.), un replat tourné vers le Thoré leur correspond (415 m.); celui de Saint-Sauveur (418 m.), en amont de ces corniches et à l'extrémité d'un lobe très rétréci, appartiendrait au même cycle.

Ainsi la question posée à propos des gradins du bord septentrional de la Montagne Noire semble tranchée.

Ces gradins correspondent à des surfaces anciennes s'enfonçant dans le cœur de la Montagne, le long de la vallée de l'Arnette. Les formes de trois cycles d'érosion s'étagent réellement au-dessus de Mazamet, représentées par des hauteurs très espacées à 750 m., par une série de plateformes à 580 m., enfin par quelques replats à 420 m.; l'Arnette actuelle coulant à 245 m.

L'analyse du profil longitudinal de l'Arnette confirmerait les conclusions tirées de l'étude des versants. Il présente plusieurs ruptures de pente (figure 1), correspondant aux points jusqu'où a remonté le creusement des cycles successifs : la première à la sortie de la plaine de Pradelles (3 p. 100); la seconde au moulin de Roquerlan, c'est-à-dire à l'endroit où commence l'encaissement (5 p. 100); la

troisième au coude du moulin Maurel, c'est-à-dire à l'entrée de la gorge de Hautpoul.

Les traces de trois cycles d'érosion sont donc conservées sur le versant Nord et le long de l'Arnette. Nous les nommerons respectivement : *Cycle de Pradelles* (I), *cycle de Fournès* (II), et *cycle de Saint-Sauveur* (III) <sup>1</sup>.

Le cycle de Pradelles, pour modeler une aussi vaste plaine, a dû parvenir jusqu'à la sénilité ; il semble qu'on puisse lui attribuer la pénéplaine des hauteurs.

Le cycle de Saint-Sauveur a peu mordu dans la montagne. Au contraire, c'est une large plateforme, plus ou moins disséquée, qui y représente le cycle de Fournès. Mais quel rapport y a-t-il entre ces

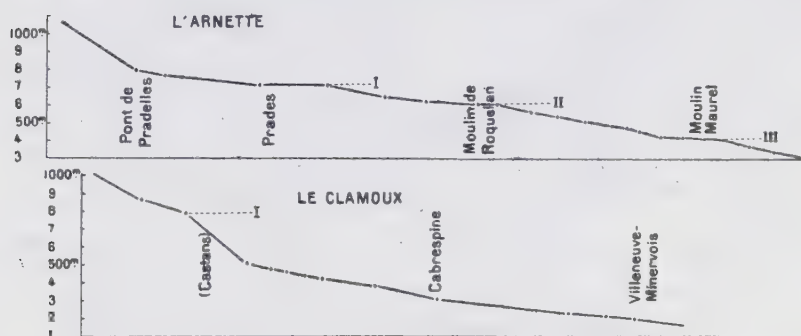


FIG. 1. — Profil de l'Arnette et du Clamoux. Échelle des longueurs, 1 : 200 000  
Échelle des hauteurs, 1 : 40 000.

I. Cycle de Pradelles. — II. Cycle de Fournès. — III. Cycle de Saint-Sauveur.

trois cycles et le modelé du versant méridional ? Comment expliquer l'abrupt du Nord et le plan incliné du Sud ? Et peut-on attribuer à une pénéplaine qui ne dépasse guère 900 m. un sommet de 1 210 m. ?

### III

La grande table du Sud est parfaitement rabotée : c'est un type de pénéplaine absolument uniforme. Elle diffère de la pénéplaine du cycle de Pradelles, et par cette uniformité, et par sa pente. Des profils généralisés, transversaux à la Montagne (figure 2) montrent que l'angle d'interférence n'est pas négligeable. En outre cette pente, beaucoup trop forte pour une pénéplaine normale, augmente à l'Est, de Villeneuve au Foun-Jon, par exemple.

1. Pour conserver plus d'unité à cette détermination, tous les termes ont été choisis dans la vallée de l'Arnette.

La table si uniforme de la région de Saint-Denis-Saissac n'est exposée à l'érosion que depuis peu de temps. Nous l'avons vue disparaître sous le Tertiaire, dont une mince pellicule subsiste encore par plaques au Nord de la côte de Villeneuve. Sa fraîcheur s'explique : nous avons affaire à une pénéplaine fossile. Plus haut, le Cabardès est bien disséqué, mais les hauteurs y sont si uniformes qu'une vue rasante y retrouve la table de Saint-Denis. Les dômes du cycle de Pradelles n'offrent rien d'analogue à la ligne horizontale que représente le faite de la Montagne, vu du Sud. C'est un moutonnement confus ; jamais la surface de Pradelles n'a pu être aussi aplanie que celle du Cabardès. La cuvette de Pradelles, qui représente un fond de vallée du cycle de même nom, est nettement encastrée au-dessous de ce niveau.

Nous voici arrivés à une conclusion dont le lecteur soupçonne

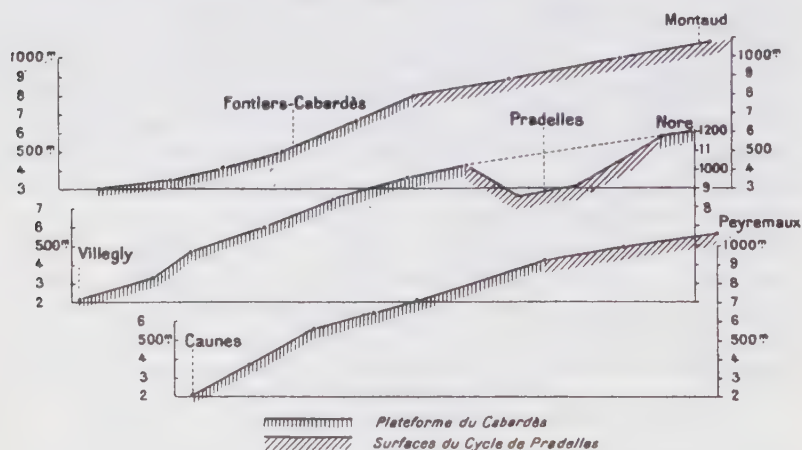


FIG. 2. — Profils N-S généralisés (abstraction faite des surfaces autres que celles considérées) montrant les rapports de la plateforme du Cabardès (pénéplaine fossile) et des surfaces du cycle de Pradelles. — Échelle des longueurs, 1 : 160 000. — Échelle des hauteurs, 1 : 40 000.

l'importance. La plateforme du Cabardès est la plus ancienne et la plus parfaite surface d'aplanissement. C'est une pénéplaine fossile, recouverte de sédiments qui permettent d'en fixer l'âge, et si nettement reconnaissable qu'il est facile d'en noter la déformation.

Comme le montrent les courbes tracées sur notre carte (figure 3), sa pente augmente de l'Ouest à l'Est, mais non d'une façon uniforme. A l'Ouest de l'Orbiel elle oscille entre 59 et 66 p. 1000 ; à l'Est, elle atteint brusquement 88 et n'augmente plus ensuite que lentement. La rive gauche de l'Orbiel est surélevée par rapport à la rive droite ; il semble qu'il y ait eu là un gauchissement correspondant au pas-





sage d'un bloc compact de gneiss et schistes à une région rubannée avec bandes calcaires.

Les dépôts recouvrant la plateforme du Cabardès sont des argiles rutilantes, sables, grès et conglomérats, attribués au Montien, des calcaires thanétiens (calcaire de Montolieu), des argiles et des calcaires nummulitiques formant la côte de Villeneuve. La pénéplaine est donc antérieure à l'Éocène ; peut-être l'avancée de la mer a-t-elle achevé de la niveler. Son gauchissement est postérieur au Nummulitique et peut être considéré comme un contre-coup des premiers plissements pyrénéens.

La Montagne Noire a basculé vers le Sud en se relevant au Nord. Une dislocation du bord Nord à ce moment est très vraisemblable. Elle expliquerait son contraste avec le versant Sud.

L'érosion ne peut être seule responsable de la coupure du Thoré. Dès dépôts éocènes y sont entaillés par la rivière à Mazamet : argiles et graviers analogues à ceux qui recouvrent le bord occidental du Sidobre, accumulés ici sur une épaisseur de plus de 100 mètres. Ce sont des produits d'altération superficielle sur une très vieille surface, entraînés par le ruissellement, et qui sont venus vraisemblablement ici combler une fosse.

En fait, les croupes descendant du faite de la Montagne Noire sont souvent brusquement tranchées par des facettes triangulaires, alignées suivant un plan incliné de 30° au moins. Ces facettes sont très bien marquées sur le front de l'énorme bloc qui s'étend de Mazamet à Saint-Amans et entre Lacabarède et Labastide-Rouairoux. La largeur de la vallée du Thoré s'expliquerait, en définitive, par le facile déblaiement des argiles tertiaires. L'œuvre des anciens cycles y a été effacée par le cycle plus récent, tandis qu'elle persistait dans la vallée de l'Arnette, creusée dans le massif granitique.

Il est difficile de fixer l'âge des cycles récents et de décider s'ils sont dus à des mouvements du sol.

La pénéplaine de Pradelles est la plus développée des surfaces d'érosion, mais nous ne connaissons aucun dépôt sédimentaire qui puisse s'y rapporter.

Ce n'était pas d'ailleurs une région entièrement nivelée : l'érosion subaérienne l'a sculptée longtemps, sans jamais en faire une table rase. Ses caractères originels se sont particulièrement bien conservés entre l'Arnette et le Sor : elle n'y dépasse 900 m. qu'auprès de Montaud<sup>1</sup>, peut-être témoin démantelé de la plateforme du

1. La carte d'État-Major représente les hauteurs de Montaud comme des plateaux et laisse croire qu'ils seraient les lambeaux d'une ancienne plateforme. Ce sont en réalité des dômes, qui ne conservent plus aucun caractère des sommets-témoins. A cet égard, ils sont très différents de Nore.

Cabardès ; partagée entre des dépressions molles et des mamelons isolés, avec ses formes vieilles et son hydrographie sénile, elle présente un type frappant de relief usé. La cuvette d'Arfons, celle de Laprade et de Lacalmille y correspondent à la plaine de Pradelles, mais avec une topographie plus indécise, un drainage hésitant : à Lacalmille, à Pas-du-Rieu, à Arfons, des ruisseaux endormis se traînent au pied de tertres effacés. Dans ces larges dépressions marécageuses, les vallées élémentaires du cycle de Saint-Sauveur prennent naissance par des ravins.

Tout ce qu'on peut dire sur l'âge de la pénéplaine de Pradelles est qu'elle est postérieure à l'Éocène, et antérieure au cycle de Fournès dont l'âge est vraisemblablement pliocène.

Cette dernière conclusion s'appuie sur la concordance entre l'altitude à laquelle débouchent les vallées de ce cycle sur le versant Nord de la Montagne Noire, et celle des alluvions pliocènes qui forment un manteau sur les plateaux de mollasse entre Castres et Albi.

L'ancien fond de la vallée de l'Arnette était à 500 m. environ à Mazamet ; une série de replats échelonnés entre 640 m. et 500 m. y correspondent sur le flanc de Nore qui descend vers le Thoré. A l'Ouest de Mazamet s'étend jusqu'à Revel une large plateforme, œuvre du cycle de Fournès. Réduite à l'Est d'Escoussens à des croupes très disséquées, qui descendent de 620 m. à 540 m., elle a subsisté sur le plateau du Causse, à peine entaillée par des ravins espacés, et ondulée seulement par l'évolution d'un relief karstique, déterminé par de larges bandes de calcaire primaire ; un ressaut continu la sépare de la pénéplaine de Pradelles. A l'Ouest des Cammazes, elle s'avance au Sud et vient se confondre avec la plateforme du Cabardès.

On imagine facilement un plan incliné raccordant ces traces du cycle de Fournès aux plateaux où les graviers pliocènes sont voisins de 400 m. avant le large déblaiement de la vallée de l'Agout, jadis tributaire du Fresquel, ainsi que l'a montré Blayac <sup>1</sup>.

Le cycle de Saint-Sauveur est quaternaire et les formes qui en sont conservées doivent être mises en rapport avec les terrasses les plus élevées de l'Agout.

C'est encore vers Revel que les traces de ce cycle sont le plus apparentes. Il s'est épanoui largement en nivelant le plateau de Saint-Ferréol.

Ce plateau, bloc de roches anciennes empâtées de sédiments tertiaires, semble limité par deux fractures, l'une du côté de la plaine, l'autre du côté de la montagne : lors du soulèvement il aurait été

1. J. BLAYAC, *L'Agout tributaire de l'Aude et la vallée du Lhers mort* (Comptes rendus Acad. d. Sc., CXLV, 1907, p. 1367-1370).



entraîné avec le massif, mais un peu en retrait. La surface actuelle tranche, selon un plan faiblement incliné, gneiss, argiles de Mazamet et calcaires de Castres. C'est donc une surface d'érosion. L'altitude s'y abaisse régulièrement de 428 m. à 370 m. de l'Est à l'Ouest; au Sud du bassin, des corniches le prolongent et attestent la continuité primitive de ce niveau. La vallée du Laudot n'a sans doute été que récemment déblayée des argiles à graviers qui en tapissent encore les pentes : la présence d'un glacier élevé expliquerait pourquoi le front de la Montagne Noire est si peu disséqué ici, tandis que des gorges sauvages l'entaillent d'Escoussens à Durfort.

#### IV

Les mouvements du sol et la série des cycles d'érosion correspondants expliquent les grands traits du relief dans la Montagne Noire. L'influence des roches n'intervient que dans le détail du modelé.

Les filons de quartz <sup>1</sup> forment régulièrement des murs sur le flanc des vallées : en amont de Lespinassière, l'un d'eux apparaît, blanc et brillant, sur le fond sombre des hêtres; aux bois de Ladoux, entre Villeneuve et Cabrespine, une série de filons parallèles, séparés par d'étroits sillons schisteux, dominant la gorge et forcent le Clamoux à décrire une série de petits méandres. Sur les plateaux, on peut parfois les suivre longtemps : des bois de Ladoux à Rias, à Marcelly, à la cote 637, se prolonge un mur à demi écroulé, large de 2 m., haut de 3 m. Autour de Saissac et de Saint-Denis, où l'érosion actuelle commence à peine à attaquer la pénélaine fossile, ils ne se traduisent que par quelques blocs, crevant par place le sol végétal. Au contraire, les hautes surfaces très attaquées du Cabardès les montrent souvent dégagés.

La plupart du temps, sans apparaître à nu, ils durcissent les roches encaissantes, forment des môles résistants et protègent les plateformes témoins : la croupe de Gourgne, le tertre des Jouis, le Foun-Jon même ont pour ossature un filon de quartz.

Granites, gneiss et micaschistes passent dans la Montagne Noire par toute une série de variétés : gneiss granulitique, gneiss glanduleux ou même gneiss œillé, leptinite (la Garriole), pegmatite (Verdun), granulite, amphibolite (Salles, Lacabarède), en massifs, en filons ou

1. La carte géologique détaillée à 1 : 80000 (feuilles 234, Castres et 245, Carcassonne) est très incomplète à cet égard. Les filons les plus importants, au point de vue topographique ou au point de vue minier, sont également omis. Aucune trace des filons des bois de Ladoux, de celui de Foun-Jon, des filons minéralisés de Salsigne, Villardonnel, les Martys, qui affleurent pourtant en quelques points. Le mur de quartz de Villegauza a été pris pour un escarpement calcaire.



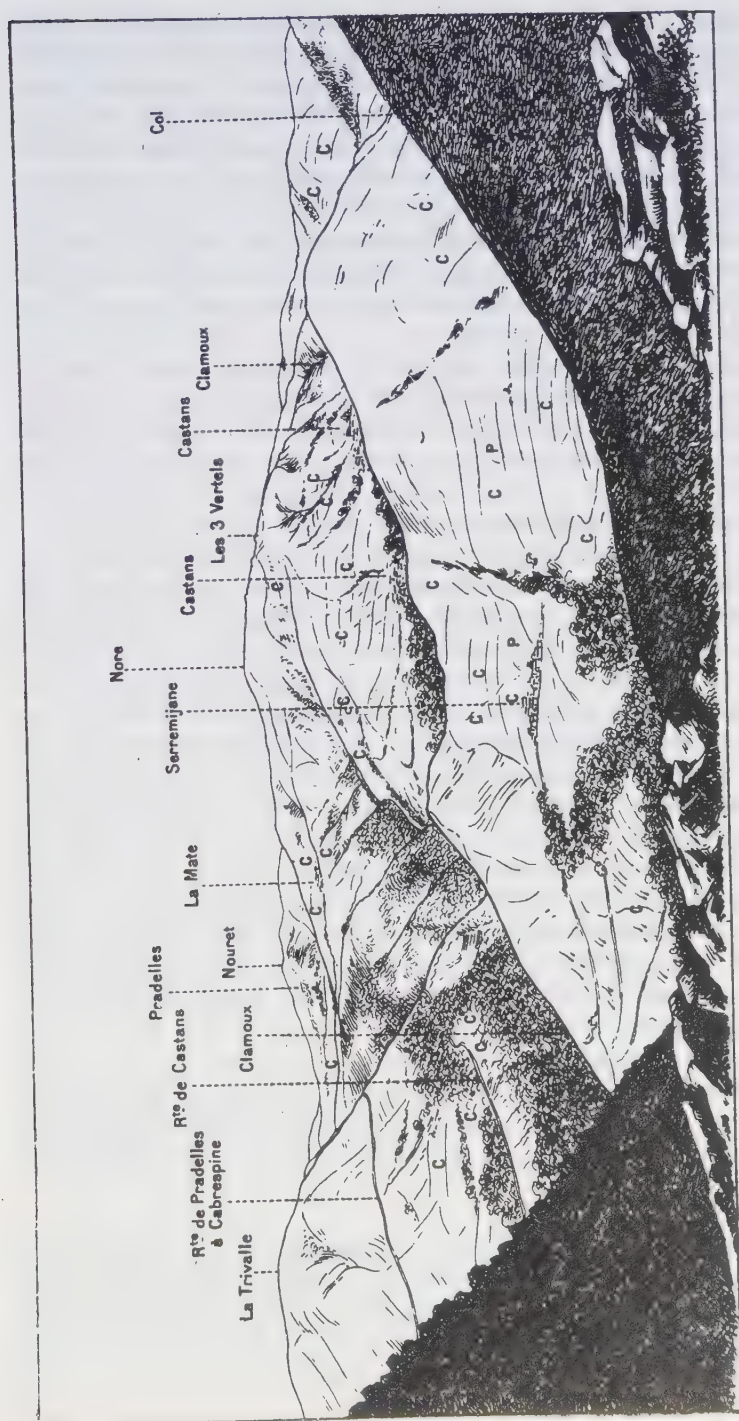


FIG. 4. — Le cirque de Castans et la plaine de Pradelles, vus de la vallée de Serremijane (cote 814, au N. E. de Cabrespine).

C, Cultures. — P, Pâture (La Trivaille sépare les trois vallées du Clamoux, de l'Arnette et de l'Orbiel).

en lentilles. Dans ce groupe, seuls se distinguent, par leur résistance ou leurs formes spéciales de désagrégation, le gneiss œillé ou le granite à gros éléments de Brousses<sup>1</sup>. Ce granite affleure en un petit massif sur les fortes pentes qui descendent vers la Dure : là s'est formé un vrai petit Sidobre, avec vastes blocs polis et excoriés, boules empilées, *compayré* sur le flanc du ravin. Or, la texture du granite de Brousses est analogue à celle du granite du Sidobre : la désagrégation en boules serait-elle particulièrement sensible dans les granites à gros cristaux ? Le gneiss œillé, à gros éléments lui aussi, se comporte presque de la même façon. Au lieu de se briser en morceaux irréguliers, il se dissocie en lentilles de 5 à 10 cm. sans doute grâce à la disposition de ses micas, alignés en écailles autour des noyaux de feldspath. Il peut former des amas de rochers. Près de Cennes, un ruisseau disparaît par places sous d'énormes blocs éboulés. Sur le flanc méridional de Nore, entre 1000 m. et 1100 m., les rocs se pressent, ne laissant entre leurs parois rectilignes que d'étroits couloirs ; les uns restent horizontaux, les autres ont déjà basculé.

Ces rochers ne sont ni des éboulis, ni des noyaux résistants dégagés par l'érosion : beaucoup paraissent en place, et, d'autre part, leurs parois fraîches sont rigoureusement rectilignes. Il faut donc les attribuer à la désagrégation mécanique, plus précisément à l'action du gel.

Sauf à Nore, de tels amas de rochers restent pourtant, dans la Montagne Noire, d'infimes détails de la topographie.

En général, les affleurements sont rares dans la région granito-gneissique. Tout est boisé ou gazonné. Partout, le même paysage : dômes à pentes régulières, où la roche ne crève qu'au sommet la couverture végétale ; vallées bien ouvertes, à versants convexes, à fond presque plat ; entre les dômes, larges cuvettes de prés spongieux, souvent noyés d'eau. C'est l'aspect classique des pays de granite : à Laprade, Arfons, Lacalmille, on le retrouve, invariable. Mais dès le contact des formes jeunes avec ces formes séniles, une topographie de contrastes violents succède aux reliefs effacés.

L'érosion agit sur les schistes à peu près comme sur les roches granitoïdes. Mais ils se décomposent en argile plutôt qu'en arène ; le ruissellement a moins de prise sur eux, tandis que le glissement prend une grande importance : les prairies des Cammazes lui doivent tout leur modelé.

La topographie des calcaires est particulièrement intéressante. Les bandes calcaires ne sont pas toujours visibles. Seules les couches les plus épaisses, les plus disloquées ou les plus froissées se tra-

1. La carte géologique n'y indique que des gneiss.

duisent dans le modelé. Aussi faut-il distinguer entre les calcaires du versant Nord et les calcaires du versant Sud.

Sur le versant Nord, le passage des bandes calcaires ne se trahit guère dans les formes d'ensemble; mais les détails du modelé sont nettement accentués.

Lorsque, du Montabric, on descend par le plateau sur Dourgne, Saint-Amancet ou Sorèze, on rencontre, au milieu des schistes, de véritables causses. De larges bandes grisâtres traversent la lande; l'herbe rare et courte y laisse voir des pierres blanches ou un sol rougeâtre. A chaque instant apparaissent des dolines, en général peu profondes (1 m. 50).

Sur le Causse de Sorèze, l'extrémité Ouest de la bande médiane présente une série de couloirs parallèles, profonds, aux parois à pic, et des dolines en forme de trous. L'une d'elle s'ouvre sur la grotte du Calé, dont l'entrée principale, un véritable aven, est connue sous le nom de trou de Polyphème<sup>1</sup>.

D'après ce que nous savons de la topographie souterraine, il semble que les diaclases ont joué un grand rôle dans la formation des grottes où les éboulements sont fréquents.

Celles de Sorèze sont en pleine évolution et l'on y saisit les traces d'un rajeunissement récent, encore peu sensible dans les formes de la topographie superficielle.

Si en effet la galerie du siphon passe de 436 m. à 407 m. d'altitude par une pente faible, le ruisseau qui la parcourt se perd peu avant le trou de la Fendeille, et ne reparait qu'à 353 m., à la Carrière; la pente en est notablement plus forte, et correspond à peu près à celle de la partie aérienne de son cours, de la Carrière au ruisseau d'Orival. De ces deux cycles, le premier correspond au cycle de Saint-Sauveur, le second est un début d'adaptation aux conditions actuelles. On peut supposer qu'au cycle de Fournès, le ruisseau coulait tout entier à la surface du plateau; le brusque déplacement du niveau de base, la disposition favorable des fissures mises à jour par le recreusement du ravin en auraient à chaque fois provoqué l'enfoncement et la disparition.

Les bandes calcaires du versant Sud ont une influence plus marquée sur la topographie superficielle. Leur résistance à l'érosion, supérieure à celle des schistes, crée des formes hardies: on suit ces bandes calcaires aux pics, aux falaises, aux gorges dénudées qui ac-

1. Le trou du Calé est connu depuis longtemps. Dès 1508, il est mentionné dans une transaction intervenue entre les habitants de Sorèze et le seigneur de Saint-Amancet (Acte publié par la *Revue du Tarn*, t. V, p. 336). La grotte a été explorée pour la première fois aux environs de 1840 par le docteur Clos, de Sorèze (G. Clos, *Voyage à l'intérieur de la montagne du Causse*, 1845). Depuis elle a été étudiée surtout par le P. Guillebeau, professeur à l'École de Sorèze (1884-1896); enfin visitée en 1900 par MM. Viré et Mahou, en 1903 par M<sup>r</sup> Martel.



cidentent les tables schisteuses et constituent le trait le plus frappant du paysage. L'on voit ainsi, à la traversée de la gorge de Cabrespine, d'un côté le Roc de l'Aigle, puis celui de l'Agnel avec ses deux pointes et ses cavités, et le profond ravin en V qui le sépare des schistes ; de l'autre, trois pics en pain de sucre dominant un cirque torrentiel, dont le cône de déjection s'étend jusqu'aux premières maisons du village. Ces rocs nus, blanchâtres, au pied enfoui dans des talus de terre rouge tout plantés d'oliviers, ces gorges désolées dont luit le fond poli par les torrents, font une vive impression entre les massifs tabulaires des schistes et les sombres versants boisés de chênes verts. Tout le haut Cabardès présente des sites analogues : ce paysage tourmenté surprend, après la pénélaine uniforme de Saint-Denis.

Des vallées subséquentes se sont parfois formées au contact des schistes et des calcaires ; leurs versants sont en général dissymétriques, plus raides du côté calcaire ; ces vallées sont presque toujours très profondes, comme au NE de Sallèles, où un étroit sillon se poursuit sur plus de deux kilomètres. Les formes déchiquetées des calcaires y ont multiplié les positions défensives ; c'est la région des châteaux de Cabaret, des villages groupés autour d'un donjon en ruines barrant les gorges : Lastours, les Ilhes, le Mas, Miraval, Roquefère, Cabrespine jouèrent au cours de l'histoire un rôle de défense ou de refuge.

La topographie de détail est beaucoup moins originale que sur le versant Nord. Ni dolines, ni avens, ni vallées fermées. Par contre, les excavations de faible profondeur sont très nombreuses : à Caunes, au Mas Cabardès ; au Roc de l'Aigle, à Trassanel, elles ont pu servir d'abri aux temps préhistoriques.

Les grottes importantes ne manquent pas non plus : à Trassanel, les Causses d'Escoles (400 m. de longueur) ; à Sallèles, deux grottes dont chacune comprend plusieurs vastes salles ; à Limousis, une grotte qui est une des curiosités de la région ; enfin, en plusieurs points, des souterrains (Lastours) des travaux de mine (La Cannette) utilisent en partie des galeries naturelles. La plupart de ces grottes recèlent des débris préhistoriques.

## V

Les adaptations du relief à la nature des roches restent des détails dont l'explication elle-même suppose parfois la connaissance des cycles d'érosion qui rendent compte des traits généraux de la Montagne Noire.

L'étude du réseau hydrographique n'est possible qu'à la lumière de celle des cycles.



Un coup d'œil sur la carte nous montre d'abord l'allure singulière de la ligne de partage des eaux. En nous indiquant les domaines respectifs de l'érosion atlantique et de l'érosion méditerranéenne, elle laisse soupçonner à laquelle appartient la victoire. A part deux larges échancrures, l'une autour du Sor, l'autre autour de la haute Arnette, toutes deux marquant une avance du versant atlantique, elle est toujours très rapprochée du revers Nord.

Ici donc, comme dans les Cévennes, l'érosion méditerranéenne, partant d'un niveau de base beaucoup plus rapproché, est incomparablement plus vigoureuse; les profils longitudinaux ne montrent plus de ruptures de pente, sinon au pied du cirque où naît la vallée (voir le profil du Clamoux, figure 1); les parois de ce cirque doivent reculer rapidement et l'érosion régressive entailler les hautes plaines: à Pradelles, nous voyons ainsi les ravinements mordre la vallée de l'Arnette.

Mais l'évolution s'est-elle toujours faite dans ce sens?

Dès la formation de l'abrupt Nord et le gauchissement de la pénélaine fossile, la Montagne Noire a dû être en grande partie drainée vers le Sud. L'extension primitive du versant méditerranéen dépassait encore celle qu'il a aujourd'hui. Son avancée actuelle n'est probablement qu'une reconquête aux dépens de l'Arnette et du Sor, dont le réseau s'est étendu par captures au cours des cycles précédents.

Le Sor, en amont des Cammazes, décrit un coude à angle droit, et, dirigé d'abord vers le SO, se tourne vers le NO. La branche supérieure reçoit un certain nombre de ravins, alignés sur le prolongement des affluents supérieurs du Lampy. Tout le sillon du Sor est très profond: les ravins sont en partie suspendus au-dessus de la gorge, et s'enfoncent en amont dans de courtes vallées mûres (alt. 650-680 m.). D'autre part, le faisceau du Lampy a tout l'air d'être décapité; comparé à celui de l'Alzeau,\* harmonieusement développé et poussant très loin vers le Nord, il paraît tronqué à l'Ouest; la branche du Lampy donne une idée de ce que pouvait être son chevelu primitif. Le Sor a capté ses affluents comme le fait aujourd'hui la Rigole. Certes, entre le Sor et les têtes actuelles du faisceau, on ne rencontre pas de traces certaines du passage des eaux; mais une série de cols, peu prononcés d'ailleurs, descendent à 602 m.-610 m. et peuvent se raccorder aux vallées mûres de 650 m. La nature du sol explique l'avantage du Sor: la branche supérieure a déblayé, en effet, une bande de schistes à sérécite, très peu résistants, entre un massif de granite granitique et un étroit ruban calcaire; le creusement de cette vallée subséquente a été très rapide. Les captures sont anciennes: elles datent du début du cycle de Saint-Sauveur, puisque les têtes des vallons et les cols appartiennent à celui de Fournès.

Le faisceau de l'Arnette a une allure plus compliquée. Il est remarquable par le nombre des coudes orthogonaux et le quadrillage de ses diverses directions. Les affluents épousent ces directions, et l'on peut ainsi reconstituer un système de plusieurs réseaux conjugués, dont chacun est convergent. L'Arn, l'Agout présentent des phénomènes analogues, toujours sur le gneiss. La structure de la roche semble donc en être la cause; et on est amené à admettre que des diaclases ont guidé l'érosion. Ces diaclases ne sont pas parallèles aux flons, elles leur sont probablement postérieures, et ont pu être provoquées par la rupture du massif ancien et l'inclinaison au Sud de la Montagne Noire.

L'extension des plateformes témoins du cycle de Fournès dans les angles décrits par la rivière indique que, dans ce cycle, l'Arnette divaguait sur un fond de vallée assez large. C'est au cours du rajeunissement très brusque qui a suivi, que ces diaclases ont imposé leurs directions au lit qui s'enfonçait.

Le coude de l'Arnette à la sortie de la plaine de Pradelles ne peut s'expliquer de la même façon. La disproportion est telle entre les pentes des profils, qu'elle suggère l'idée de deux vallées indépendantes; outre rajeunissement, il y aurait eu capture. L'Arnette supérieure était primitivement un affluent de l'Orbiel, dont elle équilibrerait le réseau, indiscutablement tronqué à l'Est.

Le ravin qui remonte vers la métairie de Prat-Viel annonce une revanche prochaine de l'Orbiel. Pressée et comme bloquée par les gorges de l'Orbiel et du Clamoux, la plaine de Pradelles est condamnée à disparaître. Déjà le Clamoux a amputé l'Arnette de ses sources primitives: une partie au moins du cirque de Castans a dû constituer cet amont normal de la plaine de Pradelles, que ne peut représenter l'étroite vallée descendue de Nore.

Comment l'Arnette et le Sor ont-ils pu jadis étendre leur bassin aux dépens du versant méditerranéen? Il faut admettre qu'au moment du cycle de Pradelles le rapport des deux niveaux de base locaux n'était pas le même qu'actuellement. La fraîcheur extrême de la pénéplaine fossile vers Saint-Denis-Saïssac, la présence à sa surface de plaques de calcaire de Montolieu prouvent que le déblaiement de la couverture tertiaire sur le versant Sud de la Montagne Noire est un fait très récent. On éluciderait peut-être complètement la question par une étude des terrasses de la plaine de Castres et de la plaine de l'Aude, qui sortirait du cadre de ce travail. La considération de l'allure du réseau hydrographique sur le versant Sud de la Montagne Noire suffit à révéler des faits concordants.

La direction Nord-Sud est la direction dominante, surtout à l'Ouest de l'Orbiel: les cours d'eau s'y comportent comme des rigoles

creusées sur un plan incliné, et coulant parallèlement, selon la ligne de plus grande pente. L'Orbiel esquisse au contraire, comme la Dure en amont de Caudebrondes, un mouvement vers l'Est. Le gauchissement de la plateforme fossile explique ce contraste.

L'Alzeau et ses affluents coulent sur un plan régulièrement incliné au Sud; l'Orbiel coïncide avec le contact de cette surface uniforme et d'une région renflée; et la ligne de démarcation, qu'on ne peut reconstituer au delà du Mas, se prolongerait selon la direction de la Dure supérieure. Un canal collecteur a suivi la dépression, recueillant les eaux descendues de la région gauchie et une partie de celles du plan incliné. La Dure, allongée dans le sens de la dépression, aurait été détournée par une branche de l'Alzeau.

Ainsi, dans ses grands traits, le réseau hydrographique est conforme à la surface du socle ancien. Établi sur les couches tertiaires dont l'inclinaison était la même que celle de ce socle, on doit s'attendre à ce qu'il présente quelques traces d'adaptation à la structure du manteau tertiaire.

En fait, on constate au pied de la côte tertiaire, de Cennes à Montolieu, une disposition des ravins se groupant en faisceaux subséquents. La côte a commencé à se dessiner plus au Nord, et c'est ce qui explique vraisemblablement la disposition du chevelu des torrents formant les têtes des sources de l'Alzeau et de la Dure.

#### CONCLUSION.

L'analyse morphologique montre dans la Montagne Noire un type complet de massif ancien. La structure géologique, due à des plissements du même âge que ceux du Plateau Central, n'y joue qu'un rôle subordonné dans l'explication du relief. L'individualité de ce petit massif est due aux mouvements récents qui ont mis en saillie ce fragment d'une vaste pénéplaine et aux cycles d'érosion qui en ont résulté.

Les premiers soulèvements pyrénéens paraissent avoir agi comme dans tout le sud du Plateau Central; mais si l'axe suivant lequel le bloc a basculé est bien Est-Ouest, le bord soulevé est du côté du Nord, le bord déprimé du côté du Sud. Toute la topographie est commandée par cette disposition. Le versant Sud garde l'allure d'un glaciaire montant régulièrement jusqu'aux plus hauts sommets, et l'on reconnaît la pénéplaine fossile plongeant sous les sédiments tertiaires, qui dessinent une côte légèrement festonnée. Le réseau hydrographique surimposé suit la pente de la surface. Le versant Nord forme un abrupt coupé de vallées profondes, dont les plus développées, ayant parfois agrandi leur bassin aux dépens des cours

d'eau du versant Sud, offrent sur leurs versants des ressauts de pente correspondant aux stades du creusement. En gravissant les versants, on aboutit à de hautes surfaces de relief très émoussé, qui ne peuvent se raccorder à la pénéplaine fossile, et on arrive à retrouver les traces de plusieurs cycles d'érosion.

Les détails du modelé s'expliquent par des adaptations locales à la nature des roches et par des épisodes de la lutte du drainage méditerranéen avec le drainage atlantique. On peut signaler des exemples intéressants de topographie karstique, retrouver des captures évidentes ou probables. Mais l'individualité de la Montagne Noire se résume vraiment dans le contraste fondamental des deux versants, qui se retrouve dans les aspects géographiques : climat plus rude du versant Nord, où la forêt couvre encore de grandes surfaces, où le peuplement reste limité au débouché des vallées ; nature plus ouverte du versant Sud, où la végétation méditerranéenne remonte dans les gorges jusqu'au pied des barres calcaires. Ce contraste est le résultat du mouvement de bascule et des érosions qui en ont été la suite.

† ANDRÉ DAVID.



## LA FORÊT D'ARDENNE<sup>1</sup>

### I. — LE CARACTÈRE DE LA FORÊT ARDENNAISE.

Forêt d'Ardenne n'a jamais été synonyme de forêt opulente. Strabon déjà nous avertit que c'est une forêt d'arbres peu élevés, οὐχ ὑψηλῶν δένδρων. Et cependant le régime du taillis n'avait pas encore, à cette date, été imposé par l'homme à la futaie primitive. « Forêt, dans ce pays-là, dit un voyageur, à propos des environs de Saint-Hubert, peut vouloir dire futaie, mais non pas très haute. Les arbres, de race chétive, quoique vivace, n'y atteignent point des proportions majestueuses, même quand on les abandonne à toute leur venue. » Et plus loin : « La race des arbres y est petite mais vivace et très colérique. Des lichens tenaces... rongent le tronc, les membres, et se perdent en festons jusqu'à la pointe des ramures. Aussi les sommets de ces martyrs tourmentés sont-ils promptement chauves, et sans autre feuillage<sup>2</sup> ».

La vigueur de la végétation forestière varie d'ailleurs avec les altitudes et les expositions. Les cantons forestiers les moins productifs sont ceux des plateaux. Les arbres, qui y ont pour ennemis le vent, la neige, le givre, les gelées tardives, y végètent fort lentement. Aux stations les moins abritées, ils ne donnent que taillis rabougris, clairs buissons. Aussi, sur ces plateaux, le passage de la forêt à la broussaille et à la lande fut-il, l'homme aidant, particulièrement facile et sans doute précoce. Vers 500 m.-550 m., les feuillus se défendent mal contre la tourbière. Ils atteignent là leur limite d'altitude. Si les résineux, mieux faits aux climats de ces hauteurs, les y viennent relayer aujourd'hui, il n'en était pas de même autrefois. On a pu retrouver dans la tourbe des Hautes Fagnes de rares troncs de résineux ; mais la vieille Ardenne, à la différence des Vosges ou des massifs de l'Allemagne centrale, n'a connu que les arbres à feuilles caduques.

Les vallées, par contre, surtout parce qu'elles sont plus abritées, leur sont autrement favorables. Les pentes douces, à sol profond, possèdent les plus beaux peuplements du pays. Les versants abrupts, exposés au Midi, peuvent souffrir de la sécheresse et se laisser envahir par la bruyère ; mais nulle part l'écorce des chênes n'y est plus

1. Voir *Annales de Géographie*, XXIX, 15 mai 1920, p. 199-210.

2. Nous ne pouvons indiquer les références que l'auteur n'avait pas eu le temps d'ajouter à son manuscrit [Note de la Rédaction].

riche en tannin. Seules certaines gorges encaissées, certaines lisières de ruisseaux, peuvent présenter le danger de gelées tardives, fatales aux jeunes pousses.

Parmi les essences ardennaises, le chêne tient la première place pour la valeur de son bois ; peut-être aussi pour le nombre des individus. Il n'est pas douteux qu'il a beaucoup reculé devant le hêtre dans les futaies. De croissance plus rapide, de couvert plus dense, le hêtre tend à éliminer les autres essences, à étouffer le chêne dès qu'il réussit à prendre pied dans ses peuplements. Les forestiers l'ont maintes fois constaté de nos jours. Aux environs de Paliseul, bon nombre de pures futaies de chênes ont été peu à peu conquises par ce rival de moindre valeur. De même dans la forêt d'Anlier. Il n'y a aucune raison pour penser que cette évolution date d'hier. L'Hertogenwald, aujourd'hui peuplé de hêtres, n'a montré, dans ses tourbières, que des chênes et des bouleaux. Arbres précieux, convoités, les chênes succombaient en masse sous la cognée de l'usager.

Jusqu'à un temps peu éloigné du nôtre, et aussi bien aux <sup>xvii</sup><sup>e</sup> et <sup>xviii</sup><sup>e</sup> siècles qu'au Moyen Age, la forêt, qui n'était jamais bien loin du village ardennais, qui l'enveloppait parfois, a tenu dans son économie rurale une place essentielle. Avec la lande, qui ne cessa de s'étendre à ses dépens, elle était pour le paysan le complément nécessaire de son champ, de son pré. Il n'y prenait pas seulement le bois dont il avait besoin. Il y envoyait son bétail une bonne partie de l'année. Il y faisait venir des grains, supplément précieux pour un pays qui ne récoltait pas assez pour sa subsistance. De nos jours ce rôle nourricier de la forêt s'est fort réduit. Ses produits s'exportent au loin. Le charbon vient concurrencer le bois dans les hameaux les plus écartés. Le pâturage en forêt a presque cessé. L'essartage est en train de disparaître. Et la forêt a pansé ses blessures.

Au contraire, dans les taillis, formation forestière créée par l'homme et énergiquement développée par lui jusque dans ces derniers temps, le chêne non seulement s'est maintenu, mais a tendu à devenir l'essence exclusive. Sa souche supportant mieux que toute autre l'action du feu, la pratique du sartage, particulièrement du sartage à feu courant, l'a plutôt défendu contre ses rivaux. Ainsi se formait au cours des siècles, sur les pentes des vallées, cette immense forêt des petits chênes dont parle Michelet. Dans les taillis comme dans la futaie, d'ailleurs, c'est le rouvre, à l'écorce supérieure, qui l'emporte sur le pédonculé, aux glands plus gros, meilleur pour l'engraissement du porc.

Sans insister sur les autres essences, le mort bois si dédaigné des anciens écrits, charme, coudrier, etc., il est encore un arbre à signaler dans les bois d'Ardenne : c'est le bouleau, dont le clair feuillage se détache souvent, sur les flancs des vallées, de la masse sombre

des chênes. Peu exigeant, on le trouve surtout dans les cantons humides, les lisières des Fagnes. Il comble les clairières par ses semis naturels, ramenant sous son couvert léger chênes et hêtres. Peu nombreux enfin dans les bois même, le frêne est l'arbre caractéristique des hameaux ardennais.

## II. — LE RÔLE ÉCONOMIQUE DE LA FORÊT.

### LA FOURNITURE DU BOIS ET LA PÂTURE DES ANIMAUX DOMESTIQUES.

Aussi haut que nous remontons, nous trouvons les communautés ardennaises en possession de droits d'usage presque illimités dans les forêts prochaines. Les premières chartes du <sup>xii</sup>e et du <sup>xiii</sup>e siècles qui font mention de ces droits, comme octroyés par le prince ou le seigneur, ne font que sanctionner une coutume bien antérieure. Le roi, puis le seigneur purent avoir la haute main sur la forêt : celle-ci n'en restait pas moins, au Moyen Âge, ouverte au manant, sauf pour la chasse de certains gibiers. Plus tard, au <sup>xiv</sup>e siècle, et surtout au <sup>xvi</sup>e et au <sup>xvii</sup>e, on vit s'établir, du fait des seigneurs soucieux de protéger la forêt, une distinction entre les bois des seigneurs ou « francs bois », généralement de haute futaie, et les bois spécialement réservés aux communautés « aisements, wèbes ». Mais il n'y eut pas là séparation entre deux propriétés distinctes désormais. Si le seigneur conservait certains droits sur le produit de ces derniers, les manants avaient encore accès dans les premiers. Ces droits, tous les membres de la communauté en jouissaient également et en proportion de leurs besoins. Très rares étaient les concessions accordées à des étrangers, abbaye ou prieuré, par exemple. Ils devaient s'appliquer directement et strictement aux besoins de la communauté. Défense était faite d'en trafiquer. Définis d'abord d'une manière très vague et très lâche, ces droits se réglementèrent peu à peu, à mesure qu'augmenta la population. Contre le seigneur ou le souverain s'efforçant de les restreindre, l'Ardennais fit rude défense.

L'usager tirait de la forêt voisine son bois d'affouage et de chauffage, son bois d'agriculture, son bois de construction. A chacune de ces catégories furent affectées de bonne heure certaines essences de la forêt. Le chêne était, en principe, réservé aux bâtiments. Primitivement, et dans certaines localités, le manant qui voulait bâtir ou réparer sa maison pouvait aller « couper bois » là où bon lui semblait, sans congé du seigneur ou de son officier. Telle était encore la coutume de Bouillon en 1539, de Membre en 1612, de Muno en 1606 ; ou bien il suffisait d'avertir l'officier du seigneur, sans que celui-ci pût rien empêcher, d'ailleurs, par un refus. Pareille liberté fut bientôt réglementée. L'usager dut motiver sa demande ; les arbres lui sont marqués et délivrés par le gruyeur. Et il faut en justifier l'emploi dans

un certain délai, restrictions souvent illusoires en raison de l'avidité de l'usager, de la tolérance des autorités. Aussi la facilité qu'on avait alors de se procurer ce bois de chêne explique, en partie, les amples proportions des vieilles maisons en Ardenne. On en usait largement, on en faisait des « assettes ou bardeaux » dont on protégeait les murs. Pour empêcher les habitants de Bouillon de continuer à construire leurs bâtiments tout de bois, leur prince, en 1722, ne leur en accorde plus que pour les « combles, sommiers, planches, cloisons, portes, châssis et volets ». Au bois d'agriculture était consacré le hêtre : on en faisait « chars, charettes, herses, errevoires ». L'usage y joignit, jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle, le bois de clôture. Une charte de 1205 accordait aux riverains de la basse Semoy le droit de prendre bois pour leurs barques dans la Forêt de Hez. Pour le chauffage, on devait se contenter du mort bois, ou bois blanc, sans toucher aux arbres portant fruit, et aussi du bois mort. Aucune autre règle, primitivement. Chacun se munissait suivant ses besoins, et au fur et à mesure de ceux-ci. Le souvenir de ce temps-là est à peine éteint dans certains cantons d'Ardenne. Une ordonnance de 1745, déjà restrictive, décide que chaque bourgeois de Laroche devra se contenter d'une charretée de bois par semaine. Ceux qui n'ont qu'une petite charrette iront au bois trois fois par semaine, ceux à dos une fois par jour. Dès le XVI<sup>e</sup> et le XVII<sup>e</sup> siècles, un canton spécial est assigné chaque année aux affouagers. Bientôt la date et les délais de l'exploitation leur sont fixés; enfin, au XVIII<sup>e</sup> siècle, la quantité de bois à enlever, qui variait avec les ressources forestières du massif et le nombre des usagers.

Les forêts, même celles que les seigneurs en vinrent à se réserver plus spécialement étaient, en outre, ouvertes au bétail du paysan. C'est assurément aux porcs qu'elles furent, à l'origine, le plus précieuses. Sous les primitives futaies, bien fournies de chênes, ces animaux trouvaient, à chaque glandée, une nourriture abondante, et c'était bonne épargne de grains pour le manant. Aux fruits du chêne s'ajoutaient ceux du hêtre et d'autres arbres comme le prunellier, le pommier sauvage. Aussi, dans les vieux actes du IX<sup>e</sup> et du X<sup>e</sup> siècle l'importance de la forêt se mesure au nombre des porcs qu'on y pouvait engraisser. Il y est question de forts troupeaux, de 200, 500, 1 000 têtes. L'abbé d'Orval avait le privilège d'envoyer 400 porcs dans la Forêt de Chiny qui supportait en outre les soures (troupeaux) communes des usagers; et chacun de ceux-ci pouvait y mettre 25 bêtes. En cas de « paisson » dans les Forêts de Bouillon, dit une ordonnance de 1539, le seigneur peut y mettre 500 pourceaux, l'officier de la maison de Bouillon, 50, les hommes de fiefs du duché et les bourgeois de Bouillon et de Villers-Cernay chacun 18. Les porcs pacageaient une bonne partie de l'année dans les bois. Mais la paisson ne commençait



qu'au début d'octobre. Les bois se chargeaient à la Saint-Remi ou à la Saint-Denis, se déchargeaient fin décembre, ou même à la Chandeleur ; même, en cas de glandée exceptionnelle, en avril ou en mai, on pouvait alors remettre au bois d'autres pourceaux. Ce droit de paisson, pour lequel le seigneur réclamait parfois une légère redevance, était limité à un certain nombre de têtes : 16 pourceaux avec la mère, à Couvin, 15 dans la forêt de Freyr. Seuls y étaient admis, en règle générale, les animaux de la « nourçon » du manant, nés et élevés à son auge avant la Saint-Jean. C'était un moyen d'écarter les pourceaux forains. On ne faisait exception en faveur de ceux-ci que « si la fleur était abondante » ; le profit du « pannage » était alors partagé entre le seigneur et l'usager. Une coutume d'Amberloup de 1509 fait d'ailleurs mention de troupeaux de marchands qui fréquentent la forêt de Freyr, en même temps que les sources banales des communautés, et qui sont tenus de s'écarter devant elles. La paisson était adjugée à ces marchands, à Laroche, le jour de la Saint-Lambert.

Ces porcs étaient d'ailleurs loin d'être funestes à la forêt. Ils en ameublissaient, en aéraient la terre, découvrant et laissant exposées au froid les chenilles et les chrysalides de nombre d'insectes nuisibles ; ils enfouissaient une partie des glands et des faines. « De deux cantons égaux, constatait un forestier en 1790, celui où les porcs ont été en paisson l'année de la glandée donnera beaucoup plus de jeunes chênes et de hêtres. »

Malheureusement, la diminution de la futaie, qui s'accélère au xviii<sup>e</sup> siècle, et, dans la futaie, la rareté croissante du chêne, firent fortement baisser la valeur de la paisson. Les glandées, qui ont souvent à souffrir des printemps capricieux de l'Ardenne, semblent s'être espacées de plus en plus. A la fin du xviii<sup>e</sup> siècle, on n'en comptait plus — d'après de nombreux témoignages — qu'une complète tous les sept ans, même tous les dix ans. Certainement, à cette date, la forêt ne représentait plus pour les pourceaux d'Ardenne ce qu'elle était au Moyen Age. Et ceux-ci ne tenaient plus dans l'économie rurale la même place. Précisément alors, la pomme de terre vint suppléer à la disette de glands.

Si les porcs se firent de plus en plus rares dans la forêt, les chevaux et les bêtes à cornes, les « rouges bêtes » comme on les appelait, ne cessèrent d'y fréquenter. Fort nombreux dans chaque communauté d'Ardenne, ils n'auraient pu vivre uniquement des prairies naturelles, très restreintes et de la lande, déjà chargée de moutons. C'étaient moins les futaies ombrueuses que les jeunes taillis, les lisières et les clairières qu'ils recherchaient. Ils y trouvaient d'ailleurs un fourrage médiocre : peu de légumineuses et surtout de rudes graminées, parmi lesquelles, en première ligne, la canche flexueuse aux touffes isolées

et courtes, qui paraît une des premières après la coupe des bois. L'ossature, la taille des animaux s'en ressentait. Le pâturage n'avait pas lieu seulement le jour, mais aussi la nuit pour les bœufs de travail et les chevaux. Ceux-ci étaient les hôtes les plus constants des forêts, particulièrement dans les cantons les plus boisés, les plus dépourvus de landes et de terres arables des flancs des vallées. Lâchés en liberté dans les taillis, la nuit, ils étaient dressés à revenir au signal de leurs maîtres. En plein hiver, ils cherchaient leur nourriture sous la neige. Ainsi se forma la variété ardennaise du cheval des bois, à peine éteinte aujourd'hui, petite, sobre et durement trempée.

Dès le <sup>xiii</sup><sup>e</sup> siècle, des règlements intervinrent pour préserver les jeunes taillis de la dent des troupeaux. Le temps de la mise en défens s'allongea peu à peu jusqu'à atteindre sept et huit ans à la fin du <sup>xviii</sup><sup>e</sup> siècle; le délai était généralement plus court pour les taillis essartés, et la tolérance plus grande pour les chevaux. C'était précisément priver les bêtes des cantons les plus herbeux. L'acharnement avec lequel les communautés protestèrent contre ces mesures de protection prouve assez quel prix elles attachaient à ces pâturages forestiers, maigres, mais si vastes. Les manants de Deville, Laifour, Anchamps-sur-Meuse appellent en 1766 leurs taillis particuliers ou *wèbes* « leurs plus grasses pâtures, dont la privation causerait la ruine de leurs bestiaux ». Ceux d'Arville, près de Saint-Hubert, nourrissent de « grosses troupes de bêtes ». Ils déclarent qu'ils ne pourraient subsister si on mettait plus longtemps les forêts en défens. « Ils sacrifient volontiers en pâturage la bonne croissance des bois, dit le bailli de Saint-Hubert, quoiqu'ils profitent volontiers de la dépouille en écorce et en bois. » En mars 1790 — irritée des restrictions apportées à ses droits — la communauté de Suxy, tambour battant, va combler les fossés ouverts autour de la forêt de Chiny. Beaucoup de villages, en dépit des règlements, prenaient en location, au printemps, du bétail à des marchands du dehors, et en chargeaient leurs bois. Au <sup>xvii</sup><sup>e</sup> et au <sup>xviii</sup><sup>e</sup> siècles des censés s'installaient en Thiérache et y lâchaient de gros troupeaux. Ces facilités d'élevage attiraient même les étrangers. Un mandement de 1570 constate que beaucoup de gens se font admettre bourgeois de Couvin, viennent engraisser sur les bois, forêts et aisements de la châtellenie un grand nombre de bestiaux puis se retirent. Il faudra désormais trois ans pour être reçu bourgeois et jouir du pâturage.

Les moutons furent de bonne heure exclus de la forêt. Seule une charte de 1170 les admet dans un bois près de Reifferscheid. Les chèvres, fort rares d'ailleurs, sauf en quelques villages, en furent bannies, mais seulement plus tard. Un règlement de 1551 pour le pays de Liège leur ouvrait encore les taillis de plus de sept ans de recroissance. Et dans le marquisat de Franchimont les pauvres, qui

n'avaient pas de vaches, pouvaient mener leur chèvre au bois.

Même pour le séjour des troupeaux à l'étable, la forêt était mise à contribution, parfois au pillage. Pour la litière des bêtes on y allait chercher des feuilles mortes. On y enlevait, tout au moins quelques années après la coupe des bois, de la bruyère, on y fauchait du foin. En 1603, une ordonnance du marquisat de Franchimont devait défendre de peler et hacher les gazons dans les bois pour faire graisses et fumiers. Dans les bois de la gruerie d'Arlon, au XVIII<sup>e</sup> siècle, les pauvres gens avaient coutume de prendre des branches de blanc bois pour nourrir leurs chèvres et brebis pendant l'hiver. Ceux de Suzy, en 1790, protestent violemment contre l'interdiction d'enlever des feuilles mortes dans les futaies du domaine. Les taillis enfin fournissaient les genêts pour la litière des bêtes. Ces genêts y suivaient une ou deux récoltes de grains. Car, dans l'économie rurale ancienne, la forêt ardennaise complétait non seulement la pâture, mais encore le champ.

### III. — LA CULTURE EN FORÊT. LE SARTAGE.

Encore aujourd'hui, le voyageur qui parcourt les vallées abruptes de la Sure, près d'Esch, de l'Ourthe entre Houffalize et Laroche, de la Semoy en aval de Bouillon, et même de la Meuse entre Fépin et Montigny, a quelque chance d'assister aux divers épisodes de ce mode original de culture en forêt qu'est l'essartage. Par les fûts d'étés sèches et calmes il verra, des flancs de la vallée, monter des colonnes de fumée. Ce sont les sarts qui brûlent. Une âcre odeur de terre calcinée règne à leurs abords. Des mottes de gazons et de branchages disposées en fourneaux se consomment lentement, entre les souches des taillis abattus et quelques bouleaux laissés debout, pour la semence. Plus tard, c'est le labour à la houe et les semailles. Au printemps, c'est une surprise que de voir se dérouler sur l'échine rocheuse des coteaux la nappe vert clair du seigle au milieu de laquelle pointent les pousses nouvelles des chênes. En août commence, occupant souvent toute la famille du pauvre sarteur, la moisson à la faucille. Bientôt, les javelles se dressent, au milieu du taillis renaissant, pour venir enfin se ranger à la limite du bois, près d'une route. Naguère encore, à Revin, les gerbes descendaient sur une espèce de traîneau qu'un homme, en s'aidant des talons, empêchait de glisser trop vite. Arrivées en bas, arrangées en meules, elles étaient enlevées en barques pour l'engrangement. Quelques années après, la montagne, dépouillée de sa moisson, se pare du vert foncé des genêts.

L'essartage s'est probablement pratiqué de très bonne heure en Ardenne. On le rencontre d'ailleurs dans d'autres régions forestières de sol pauvre, granitique ou schisteux, de climat rude : en particu-



lier dans l'Europe du Nord, en Finlande, en Suède. Des textes du <sup>viii</sup><sup>e</sup>, du <sup>ix</sup><sup>e</sup> siècles y font allusion. Les mentions des vieilles chartes, il est vrai, ne sont pas toujours explicites, les mots *sartum*, *novalia*, pouvant aussi bien signifier défrichement complet que sart, ou culture intercalaire entre deux recroissances du bois. La technique des deux opérations devait d'ailleurs être assez semblable. Pour défricher, il fallait d'abord abattre, puis dessoucher la forêt. On mettait ensuite le feu aux menus branchages, aux racines, à la bruyère et l'on semait un premier grain sur ce sol nettoyé par l'incendie et fertilisé par la cendre. Le sarreur faisait de même, sauf qu'il n'extirpait point les souches d'où devait jaillir les nouvelles pousses et renaître le bois. Il est probable que les défrichements mal exécutés et suivis de peu de récoltes, que les sartages faits sans précautions à l'égard des souches, devaient aussi amener le même résultat : renaissance d'un taillis clair, rabougri, transformation de la forêt en broussailles.

Quoi qu'il en soit, ce procédé archaïque se généralisa ; au <sup>xvi</sup><sup>e</sup> et au <sup>xvii</sup><sup>e</sup> siècles, les bois spécialement réservés par les seigneurs ou les communautés ne sont pour la plupart que des taillis périodiquement sartés. Et la forêt ardennaise se divise en deux espèces : la futaie ou le gros bois, le « Forst », qui fournit le bois de construction, une partie du bois de chauffage et la glandée, et le taillis, la haie, la « hecke », qui fournit le reste du bois de chauffage, du grain, des genêts, du pâturage, enfin, plus tard, et précisément à l'époque de transition entre la vieille Ardenne et l'Ardenne moderne, les écorces.

Dès ce moment aussi, on distinguait deux manières de sarter : le sartage à feu courant, le sartage à feu couvert.

Le premier convient surtout aux pentes peu gazonnées. Le bois une fois exploité (à blanc, on dissémine entre les souches de menus branchages, des mousses, des herbes, des feuilles mortes. Quand tout cela est suffisamment sec, on y met le feu et on le dirige parmi les cépées. On gratte le sol à la houe, pour mêler les cendres à la terre ; on sème. Le sart, définitivement préparé, présente une série de plate-formes larges de 50 cm., perpendiculaires à la pente de la montagne et séparées par des rigoles non ensemencées. Le sartage à feu couvert ou à feu dormant est le plus répandu. Il se pratique là où la couverture végétale du sol, herbes ou bruyère, fournit des cendres en suffisance. Le sol est découpé en mottes rectangulaires qu'on laisse sécher, qu'on retourne, puis qu'on dispose en cônes, en fourneaux, auxquels on met le feu et qui se consomment lentement. On répand ensuite la cendre et on sème.

Quelle que soit la méthode suivie, elle réclame du sarreur une rude dépense d'énergie. Sur les pentes abruptes, l'emploi des animaux de labour et de trait devient impossible. Il faut manier la houe



sur un terrain malaisé, transporter parfois les gerbes à dos d'homme jusqu'au plateau ou au fond de la vallée. Il y a de longues distances du village à la coupe. Parfois aussi les pluies peuvent empêcher ou retarder la combustion. Malgré tout, c'étaient de précieux produits, que le pauvre, dépourvu de terre et de tout capital, tirait soit de la haie communale, soit de toute autre portion louée à quelque particulier.

La céréale semée à l'origine dans les sarts semble avoir été l'avoine. Mais le seigle l'avait supplantée au XVIII<sup>e</sup> siècle. Le sarrasin se cultivait aussi, çà et là, dans les haies à cette époque. On se contentait généralement d'une récolte unique. Une seconde récolte, moins assurée d'ailleurs de réussir sur un sol déjà épuisé, aurait nui par trop aux rejets déjà avancés. On a cependant l'exemple, sur certains points, de deux cultures consécutives. Sur les bords de la Meuse, particulièrement pauvres en terres arables, autour de Château-Regnault, de Revin, on faisait volontiers venir, après le seigle, du sarrasin, et cette coutume, combattue par l'autorité forestière, ne disparut qu'au début du XIX<sup>e</sup> siècle. En tous cas le seigle de sart, sur ce sol ainsi remué et fécondé par la cendre, donnait souvent des produits remarquables, supérieurs en qualité et en abondance à ceux des terres arables de la même localité : un grain lourd, une paille excellente, pouvant atteindre 2 m., recherchée pour la toiture des maisons, et récemment, dans la vallée de la Meuse, pour l'emballage des objets de feronnerie.

Le genêt succédait bientôt au seigle. Sous l'action de la lumière, de la chaleur, de la culture donnée au sol forestier, ses graines, qui, dans leur enveloppe ligneuse très dure, ont résisté au feu, germent en abondance. Le genêt est donc un produit propre, presque exclusif, du sartage. Et, en fait, il ne se rencontre guère que dans les terres sartées. Au bout de trois ou quatre ans, il forme d'épais fourrés où il est malaisé de circuler et qui protègent les recrûs de chêne contre les intempéries. Une première coupe fournit de la litière. Les suivantes donnent surtout un excellent bois de feu, à flamme vive et claire, propre à chauffer les fours et à allumer les foyers. Naguère encore, dans l'Ardenne belge, la coupe de genêts était estimée comme valeur aux 2/5 de la récolte du seigle.

Pour la variété de ses produits, directement profitables à l'économie rurale : bois de chauffage et bois de feu, grains, litière et pâturage, le sartage fut longtemps en honneur auprès des populations ardennaises. Il permettait à beaucoup de subsister. A une époque où chaque communauté visait à se suffire, la production du grain nécessaire lui importait plus que celle de beaux bois de futaie.

Au <sup>xvii</sup><sup>e</sup> et au <sup>xviii</sup><sup>e</sup> siècles, d'ailleurs, ce bois, quoique déjà rare, n'avait point acquis la valeur marchande considérable qu'il a de nos jours. Un compte de 1736 concernant la seigneurie de Noirefontaine, près Bouillon, nous montre que 51 arpents de haies ont rapporté 1 996 livres, dont 900 livres pour l'essartage. Or ce loyer de 900 livres représentait, d'après un contrat alors partout en usage, un tiers de la récolte. Récemment encore, dans certains taillis de la région de Gedinne écartés et mal situés, la vente du bois ne dépasse guère le prix de la récolte du seigle et des genêts. Dans la même région, à Haut-Fays, on estimait qu'un sarteur pouvait, en un mois de travail, produire assez de seigle pour la consommation annuelle d'une famille de cinq personnes, et que la vente de la paille équivalait à un salaire moyen de 2 francs pendant la durée de l'essartage.

Sur la forêt même, l'influence du sartage a été fort discutée. Ce qui est sûr, c'est que son extension fut la cause principale de la diminution de la futaie en Ardenne. Il n'est certes pas incompatible avec celle-ci. Il s'y est pratiqué autrefois et de nos jours. Mais il s'accommode mal des réserves nombreuses de baliveaux qui gênent ses opérations et donnent trop d'ombre au seigle mûrissant. C'est le régime du taillis qu'il réclame. A ce taillis, abattu chaque fois à blanc — à peine laisse-t-on debout aujourd'hui quelques bouleaux — de courtes révolutions étaient imposées : vingt ans au maximum, plus souvent dix-huit, parfois seize ou quinze ans.

On diminuait ainsi l'intervalle des récoltes. C'était aussi le moyen d'obtenir de bonnes écorces. On appelait virées ces cantons de bois visités ainsi périodiquement par le feu.

A la forêt ainsi réduite en taillis et diminuée de valeur, le sartage est-il encore nuisible ? Cela dépend évidemment des sols et des précautions observées. Les terres trop couvertes de bruyères et de mousses, lui doivent d'être aérées, nettoyées. Il risque, par contre, d'appauvrir les sols plus secs par la combustion périodique du terreau. Au bois lui-même, il impose un mode de régénération spécial. Il n'épargne guère les jeunes brins de semences. Mais la souche, autour de laquelle le labour rehausse la terre, arrive à produire de nombreux rejets qui trouvent sur le sol un point d'appui, s'enracinent directement et forment plus tard autant de sujets indépendants de la souche mère. C'est à ce marcottage que serait due, d'après Nanguette, la conservation du chêne dans ces taillis où tant de causes de destruction le menaçaient. Plus résistant que les autres essences, le chêne aurait même profité du sartage qui aurait éliminé ses concurrents.

La vigilance du sarteur joue ici un rôle décisif. S'il se conduit « en bon père de famille », selon l'expression des vieilles ordon-

nances, le dommage sera très limité. Qu'il n'en ait pas toujours été ainsi, c'est ce que nous apprennent les règlements, les procès du <sup>xvii</sup><sup>e</sup> et du <sup>xviii</sup><sup>e</sup> siècles. Nombreuses étaient les racines tranchées par la houe, les souches victimes du feu ou des cendres brûlantes. « En fait, a-t-on dit, toutes les forêts communales seraient aujourd'hui ruinées si leur existence avait été compromise par une pratique d'au moins huit siècles ». Cela est vrai de la vallée de la Meuse. Il n'en est pas moins certain que sur les plateaux, où les conditions de climat sont bien plus mauvaises, beaucoup de forêts ramenées au taillis se dégradèrent par suite du sartage et passèrent aux broussailles et à la lande. Il dut en être ainsi dès le Moyen Age, à une époque où le sartage n'était pas réglementé, se faisait sans ordre dans les bois. Encore au <sup>xviii</sup><sup>e</sup> siècle, dans les dénombrements, il est souvent question de cantons de bruyères parsemées de chêneaux rabougris. Nous saisissons là sur le vif le passage de la haie à la terre à sart.

Le rôle du sartage dans l'économie rurale de l'Ardenne d'autrefois variait fort suivant les cantons. On pouvait ici, comme à bien d'autres égards, distinguer nettement les villages des plateaux, assez pauvres en bois, presque dépourvus de haies, mais riches de landes — sur lesquelles se pratiquait d'ailleurs aussi la culture par le feu — et, d'autre part, les villages voisins des pentes des vallées, qui tiraient des bois couvrant ces pentes une bonne partie de leur seigle. Trois régions se signalaient à ce point de vue : l'Oesling méridional, aujourd'hui la partie ardennaise du grand Duché de Luxembourg sauf l'extrême Nord, où les vallées de la Sure, de la Wiltz, de la Clerf et de l'Our s'encaissent en convergeant entre des plateaux peu étendus. Aussi, aucune localité n'y est éloignée des versants boisés et toutes possèdent de vastes taillis de chêne. C'est peut-être le coin d'Ardenne où le sartage s'est le mieux maintenu. En 1605, Bertels, parlant du pays de Clervaux, nous le décrit abrupt, boisé, peu fertile, ne produisant que du seigle des bois, *silvestrem siliginem*, et de l'avoine. Les pentes de l'Ourthe, en amont de Laroche, étaient aussi assidûment sartées. Pour la vallée de la Meuse, où d'assez nombreux groupements humains étaient descendus le long du fleuve, le « labourage des bois » était une nécessité vitale. Fort insuffisante y était la terre arable : minces terrasses, ou talus d'alluvions des méandres. Si, d'autre part, le trafic du fleuve, les ardoisières, quelques forges y avaient attiré la population, l'industrie avant le <sup>xix</sup><sup>e</sup> siècle comptait encore pour peu. Il fallait demander aux sarts le plus de grain possible.

En 1546, le seigneur de Montcornet abandonnait aux cinq communautés ardennaises de son marquisat : les Mazures, Sécheval, Deville,



Laifour et Anchamps des cantons de bois ou wèbes assez étendus pour que chaque habitant pût y sarter un arpent par an. Ces trois dernières localités, riveraines de la Meuse, et dont le lot consistait en 1 000 arpents de mauvais bois, crûs sur des montagnes et des rochers, ne subsistaient, reconnaît un règlement de 1731, que par le moyen des sarts. Il en était de même des villages de la principauté de Château-Regnault. Dès le milieu du xvi<sup>e</sup> siècle, tous les bois s'y trouvaient réduits en taillis à essarter. Les chanoines de Braux, seigneurs de Gespunsart, avaient peu résisté à leurs manants. « Faire grandes forests de leurs sartages, écrit l'un d'eux en 1540, n'est point le prouffit dudit chapitré, à cause de la dîme et du terrage ». Outre la dîme, en effet, les sarts paient un terrage plus ou moins lourd, très souvent la 13<sup>e</sup> gerbe. Plus tard, un arrêt du Conseil du Roi, de 1672, prescrivait que, des 10 870 arpents de bois de la gruerie de Château-Regnault, 900 seraient mis en réserve. C'était encore, pour une révolution de dix-huit ans, 554 arpents qu'on y sartaient chaque année. D'une requête de Vireux-Wallerand, de 1769, il semble résulter que le village tirait tous ses grains des bois et qu'il en avait à sa suffisance quand les sarts avaient bien donné. Au début du xix<sup>e</sup> siècle, Révin exploitait par an plus de 100 ha. de bois dont on tirait deux récoltes successives, l'une en seigle, l'autre en sarrasin. Vers 1815, alors que le prix du blé s'élevait à 1 fr. 40 le kilogramme, le sartage sauva le pays de la famine.

Aussi la lutte fut-elle vive, dans la vallée de la Meuse, dès le xvii<sup>e</sup> siècle, entre ses rudes populations et l'autorité centrale, hostile au sartage. L'ordonnance de 1669 sur les Eaux et Forêts vint l'interdire. Mais devant les protestations, devant l'émigration qui commençait, la défense fut rapportée. Une partie des bois était néanmoins mise en réserve. Au xviii<sup>e</sup> siècle, on tentait d'allonger les révolutions, d'empêcher la seconde récolte. Puis on essaya d'imposer aux taillis des communautés le balivage ; l'ombrage d'une abondante réserve ne pouvait qu'être funeste à toute culture. Aussi, quand l'autorité forestière se risqua à prendre cette mesure en 1835, ce fut une véritable insurrection, la « guerre des baliveaux ». A Gespunsart, le martelage ne put se faire. A Braux, à Révin, les bois furent envahis, les arbres écorcés ou abattus. A Hargnies, des femmes menacèrent du couteau le garde général. L'administration dut céder. Précisément à cette date, d'ailleurs, l'industrie du fer, à la veille de son merveilleux essor, allait appeler les populations de la vallée dans les usines et les arracher au labour ingrat de la forêt.



IV. — LE COMMERCE DES PRODUITS FORESTIERS : L'ÉCORCE, LE BOIS.  
LES INDUSTRIES FORESTIÈRES.

A ces produits variés, mais utilisés sur place, que nous avons énumérés, vint s'ajouter un produit d'exportation : les écorces. Précisément, le régime du taillis abattu et sarté à de brefs intervalles est celui qui convient le mieux à la production des belles écorces. Les meilleures sont celles du rejet des souches âgé de quatorze à seize ans. L'écorce des baliveaux ne vaut que les trois quarts, celle de la futaie que la moitié de celle des rejets. C'est sur les sols fertiles, aux expositions les plus chaudes, qu'elle est le plus riche en tannin. Aussi les écorces des basses vallées de l'Ardenne méridionale, Meuse, Semoy, Sure et affluents étaient-elles les plus renommées.

Dès le ix<sup>e</sup> siècle, l'emploi de l'écorce de chêne pour la tannerie est connu en Ardenne. Un fermier de l'abbaye de Prüm, comme nous l'apprend le Registre de 893, est tenu de lui fournir chaque année huit chariots d'écorces, à prendre dans son bois. C'est l'unique mention que nous trouvions, pour longtemps, de l'utilisation des écorces. Elles ne servaient, probablement, qu'aux besoins locaux, fort réduits. Par exemple, à Neuerburg, du xvi<sup>e</sup> au xviii<sup>e</sup> siècle, sept ou huit tanneurs, en même temps cordonniers, travaillaient simplement pour eux et pour quelques confrères. Certains moulins possédaient deux meules, dont une pour broyer les écorces. A la fin du xvi<sup>e</sup> siècle, cependant, nous voyons la vallée de la Meuse expédier des écorces aux tanneries déjà importantes de Givet et de Mézières; 89 muids d'écorces, en 1594, descendent la Meuse à Château-Regnault. Un arrêt de 1672 parle de la possession immémoriale dans laquelle sont les gens de la gruerie de Château-Regnault « de peler et écorcer les arbres, qui sont adjugés aux marchands ventiers pour servir aux tanneries de la ville de Mézières et autres lieux où se fait le meilleur cuir du royaume ». C'est, avec le sartage, la seule ressource du pays. Dans les comptes de l'époque des localités de la Meuse et de la basse Semoy, il est souvent question de ventes d'écorces; le roi ou le seigneur touchait une partie de ce revenu de la forêt. Dans la seconde moitié du xviii<sup>e</sup> siècle, l'importance de ce commerce augmente rapidement. C'est alors que naissent ou se développent les tanneries de Laroche, de Saint-Vith, de Wiltz, de Clervaux. Celles de Stavelot et de Malmédy, déjà anciennes et autrement puissantes, expédient leurs cuirs forts aux foires de Francfort et de Leipzig. Elles comptent ensemble, vers 1807, plus de 7 000 fosses. L'annexion française, les guerres de l'Empire les ont singulièrement favorisées.

Plus important et moins localisé que le commerce des écorces était le commerce du bois. La forêt, nous l'avons vu, devait, dans l'esprit des coutumes primitives, pourvoir exclusivement aux besoins des communautés dont elle dépendait. Défense était faite aux usagers de trafiquer de ses produits. Tout au plus quelque échange dans les limites étroites du ban, de la seigneurie ou de la châteltenie y était-il autorisé. D'assez bonne heure cependant, dans les cantons qui avaient du bois en excès, et le moyen de l'écouler assez facilement, on fit brèche à l'antique coutume. En 1205, le seigneur d'Orchimont accorde droit d'aisance dans son bois de Hez aux riverains de la Semoy, sujets du Chapitre de Braux et du comte de Rethel. A ceux de Naux, il donne le droit de couper des arbres pour les vendre, en se réservant le 1/3 du produit. Plus tard, au xiv<sup>e</sup> siècle, dans les cantons qu'ils se réservaient spécialement, les seigneurs ne se faisaient pas faute de tirer profit de leurs arbres. Les communautés elles-mêmes les imitèrent, et trafiquèrent autant qu'elles purent, des bois de leurs aiselements. En 1516, l'évêque de Liège interdit aux villages de la Châteltenie de Couvin de vendre, comme ils le font journellement, les bois de leurs aisances. Mais un peu plus tard, en 1581, il autorise ces ventes, à condition qu'elles soient motivées par une cause légitime. Les villages de la vallée de la Meuse tiraient de la vente de leurs bois des sommes importantes que se partageaient les bourgeois, les frais d'exploitation et la part du roi ou du seigneur une fois prélevés. A Revin, l'appât des deniers communs attirait beaucoup d'étrangers qui épousaient des filles de bourgeois. A Fumay, Revin, Fépin, dit une déclaration de 1781, « le peuple ne se soutient pendant l'hiver, où il est sans travail, qu'à l'aide des distributions qui se font des produits du bois ». A Hargnies, les ventes de bois sont presque annuelles de 1727 à 1787, et certaines années, chaque bourgeois touche jusqu'à 50 livres. Un sérieux obstacle à ce commerce était la difficulté des transports le long des vallées sinueuses et des ravins escarpés qui y aboutissent. La voirie forestière était d'ailleurs des plus rudimentaires. Certains coins des grandes forêts de Bouillon, de Saint-Hubert, de l'Hertogenwald étaient encore, au début du siècle dernier, à peu près inaccessibles. A Monthermé, en 1748, le bois se payait, pris dans la coupe, de 30 à 40 sous la corde. Le charroi au port de Monthermé coûtait 4 livres, tant à cause de la difficulté d'y arriver que de la rareté des voitures dans le pays. Le prix de vente à Charleville était de 13 à 14 livres la corde. Plus qu'aujourd'hui, on avait recours aux rivières. Des trains de bois descendaient la Meuse et la Semoy ; sur de plus faibles cours d'eau comme la Lesse, la Houille, on pratiquait le flottage à bûches perdues. Aussi le trafic des gros arbres, qui avait le plus à souffrir de cet état de choses, ne prit-il jamais en Ardenne une très grande extension. Il est même probable qu'il se ressentit du recul

progressif des futaies, dû lui-même en partie aux frais considérables qui grevaient l'exportation de leurs produits. Il était cependant fort ancien. Une charte de 1244 nous apprend que les arbres des Ardennes étaient flottés par la Meuse jusqu'en Hollande, puis de là amenés par l'Escaut jusqu'en Flandre. A l'autre bout de l'Ardenne, c'est par la Moselle et le Rhin que les arbres arrivaient en Hollande<sup>1</sup>. Par la Semoy et par la Meuse descendaient vers les Pays-Bas des trains, des « givées » de bois merrain et de toute autre espèce. D'assez nombreuses scieries, établies surtout au XVIII<sup>e</sup> siècle, exportent leurs produits dans le pays de Liège. Dans le district de Niderubfeld, d'après le recensement de 1764, la plupart des habitants s'occupaient du sciage des planches, que venaient acheter, et que transportaient dans le Liégeois et le Limbourg leurs voisins du district d'Amel. Le même recensement signale encore certains districts dans le voisinage de Saint-Hubert, de Graide, d'où s'exportent de beaux arbres propres aux constructions marines. A la même date, l'abbaye de Saint-Hubert destinait encore une partie de ses bois à la Hollande. Néanmoins, depuis longtemps déjà, le bois de forge l'emportait sur le bois de construction et de charpente dans le trafic ardennais.

Au XVI<sup>e</sup> siècle, puis au XVIII<sup>e</sup>, l'industrie métallurgique prit un grand développement, moins en Ardenne même que sur le pourtour de notre région. Forges et fourneaux devinrent alors, pour les taillis ardennais, des clients peu éloignés et fort avides. Le bois était transformé sur place en charbons, dont le transport à l'usine était relativement aisé. Dès le début du XIV<sup>e</sup> siècle, nous trouvons des charbonniers dans la forêt d'Anlier. En 1519, les usines à fer du marquisat de Franchimont ont tant consommé de bois que les habitants sont menacés de manquer de chauffage. En 1550, le comte de Juliers est obligé de limiter le nombre de voitures de charbons que les maîtres de forges de la région de Gemünd pourront tirer du Kermeter-Wald. La consommation de ce bois, de plus en plus intense au XVIII<sup>e</sup> siècle, fit rapidement monter les prix. La corde de bois de charbon qui se vendait, dans la région de Saint-Hubert, 6 sous en 1696, montait à 26 sous en 1767, à 36 en 1789. Dans les bois domaniaux du Luxembourg, le règlement de 1754 réduisit la révolution de 80 à 30 ans « pour la commodité des forges ». En 1789, le receveur de la forêt de Chiny reconnaissait que les maîtres de forges avaient accaparé toutes les coupes de la gruerie. Les communautés elles-mêmes — à court d'argent — au risque de manquer du bois nécessaire, engageaient, sans l'octroi du gouvernement, leurs coupes aux usines voisines. Jusqu'à la révolution qui devait substituer dans la métallurgie le

1. La Thiérache de Chimay expédiait ses chênes jusqu'à Mons et à Valenciennes.

charbon de terre au charbon de bois, les bois d'Ardenne trouvèrent dans les forges leur principal débouché.

Quelques exportations de bois de chauffage se faisaient aussi vers les villes de la Meuse, Givet, Dinant, Liège, soit par terre, soit par flottage à bûches perdues sur la Lesse et la Houille. De la forêt, enfin, était né, en certains villages, une petite industrie dont les produits, assez variés, se colportaient dans les régions voisines. Les gens du comté de Salm fabriquaient et allaient vendre à Liège, à Aix-la-Chapelle, dans le Limbourg, des ustensiles de bois de tout genre : gamelles, plats, assiettes, cuillers, fuseaux, lattes, cardes à laine, essieux, jantes. Ceux d'Heimbach faisaient des chaises, des armoires, des rouets. Moyennant une légère redevance, ils pouvaient s'approvisionner dans les forêts du comté. A Suxy, on avait moins de scrupules. On y comptait, en 1732, plus de vingt ouvriers en cercles, tamis, gamelles, poêles, pallons, etc., toutes choses qu'ils exportent en France. Le bois nécessaire était abattu de nuit dans la forêt de Chiny. Hassogne, à la lisière de la forêt de Saint-Hubert, envoyait des futailles et autres ouvrages en bois à Liège et à Maëstricht.

Une autre industrie forestière originale, qui prit quelque essor au XVIII<sup>e</sup> siècle, était la fabrication de la potasse, ou « pottaschen », selon le terme usité aussi bien chez les Wallons que chez les Allemands. La cendre nécessaire s'obtenait en brûlant les ramilles laissées après l'exploitation des coupes ou le bois mort, les fougères et les genêts rassemblés en tas. On respectait, semble-t-il, les arbres mêmes. L'opération du cendrillage était néanmoins dangereuse pour les baliveaux. Aussi était-elle interdite dans les bois domaniaux du Luxembourg. Le lessivage des cendres se faisait dans des cuves. L'évaporation de l'eau de lessive donnait une masse cristalline contenant une certaine quantité de potasse ou salin, et de salpêtre. Les cendres lessivées étaient un engrais recherché surtout pour les prairies humides. Cette industrie déjà pratiquée dès le XVIII<sup>e</sup> siècle dans les bois de l'abbaye de Saint-Hubert, se trouvait, au milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle, disséminée par toute l'Ardenne. Elle était entre les mains de nombreux petits fabricants qui s'y occupaient avec leur famille, et souvent d'une façon intermittente, quand leur exploitation rurale leur laissait quelque loisir. On en comptait, par exemple, une quarantaine dans les environs de Marche, 25 dans le district de Cronenburg, 24 dans celui de Neuerburg. Au début du XIX<sup>e</sup> siècle, la production s'élevait, pour le département de l'Ourthe, à 360 000 kg. La potasse était achetée par les voituriers du pays de Salm et transportée par eux dans les Pays-Bas, en Flandre française, notamment à Lille. La cherté croissante du combustible, le remplacement dans le commerce de la potasse par la soude firent disparaître peu à peu cette petite industrie au siècle suivant.



V. — LA DÉCADENCE DE LA FORÊT A LA FIN DU XVIII<sup>e</sup> SIÈCLE.

Ainsi, peu à peu, les populations ardennaises avaient plié leurs bois à ces multiples fonctions que nous venons d'étudier. Ce ne fut pas sans grand dommage pour eux. Dès le xvi<sup>e</sup> siècle on les voit se dégrader peu à peu ; et leur ruine se précipite, au xviii<sup>e</sup>, avec l'augmentation de la population, les facilités plus grandes de commerce, le développement des forges. On signale bien encore au xv<sup>e</sup> siècle des cantons où la futaie se gâte sur pied faute d'exploitation. Mais bientôt les gros arbres disparaissent, réduits en corde pour le chauffage, ou en charbon pour les forges. En 1716, on constate, dans la principauté de Chimay, que la haute futaie, autrefois abondante, a diminué extraordinairement. Les seigneurs, le souverain, s'efforcèrent de la protéger. Dès la fin du xvi<sup>e</sup> siècle, en certaines localités, ils font deux parts des bois : l'une, allant du  $\frac{1}{6}$  au  $\frac{1}{3}$  de l'ensemble, proprement seigneuriale, où les manants gardent cependant droit de pâturage, et qui croit en futaie ; l'autre, spécialement consacrée aux besoins des communautés. A celle-ci même, ils tentèrent d'imposer une réserve. En France, le pouvoir royal obligea les communautés, au début du xviii<sup>e</sup> siècle, à mettre en réserve  $\frac{1}{8}$  de leurs bois. Dans le Luxembourg, on essaya sans grand succès de les contraindre à la réserve du  $\frac{1}{10}$ .

Les droits d'usage, d'autre part, eurent beau être réglementés avec plus de rigueur, il était bien difficile, les forestiers le reconnaissaient eux-mêmes, que ces droits s'exerçassent sans abus. A Bohan, en 1772, le seigneur fait constater que 3 923 souches ont été brûlées par les sarteurs et 43 245 estocs coupés à une hauteur prohibée. De nombreux documents du xviii<sup>e</sup> siècle nous montrent combien les grandes forêts de Chiny et d'Anlier, environnées d'assez gros villages, avaient à souffrir de ce voisinage. Aux troupeaux des usagers se joignent, dans les taillis trop jeunes, les attelages de bœufs des voituriers en bois, fers et charbons. Les abus de l'affouage ne sont pas moindres. Le jour fixé pour l'exploitation des parts, c'est une ruée de la population dans le bois. « On conçoit que, quand 700 à 800 haches jouent à la fois dans une forêt, cela fait un terrible carillon, et qu'il n'est guère possible que les forestiers se trouvent partout pour découvrir ceux qui coupent en contravention aux ordres ». « Les villageois voisins de la forêt de Chiny, dit un autre rapport, y sont tous les jours, la dégradent à qui mieux, se chauffent par ce moyen et vendent des portions de chauffage dont ils jouissent dans les bois communaux ». Ceux qui possèdent des prairies d'arrentement les agrandissent insensiblement. Des gens de métier de Suxy, d'Habay, charrons, brasseurs, vont abattre au clair de lune les hêtres dont ils ont

besoin. Aussi, en 1790, les agents du domaine considèrent-ils le partage comme l'unique moyen de sauver la vaste forêt de Chiny d'une ruine qui, pour être lente et successive, n'en sera pas moins consommée par l'abus du droit d'usage.

Et il s'agit là de forêts domaniales. Quant aux bois possédés par les communes en propre, leur délabrement était plus grand encore. En France, le grand maître des eaux et forêts de Champagne constate, en 1729, que les bois des 32 communes du marquisat de Montcornet sont tombés en mauvaises broussailles et abroutis de toutes parts. Dans la maîtrise de Château-Regnault, 10 000 arpents sont réduits en palisse et bruyère par le pâturage des chèvres et des moutons, et par l'usage des fourneaux. Il fallut intervenir énergiquement, imposer des réserves, régler les coupes, allonger les révolutions. Dans le Luxembourg, les communautés supportaient fort mal et éludaient autant que possible la tutelle du pouvoir central, fortifiée par le règlement de 1754. Elles se prétendaient maîtresses absolues de leurs bois, les engageant aux maîtres de forges pour y couper à leur gré; laissant paître dans les jeunes taillis. Dans les principautés de Stavelot et de Bouillon la licence était plus grande encore. « Les forêts et les bois dont jouissent les communautés de notre duché, dit un mandement du prince de Bouillon, sont en état de dépérissement presque total par la mauvaise administration et le peu de soin des habitants à les exploiter » (1780). A ces ravages normaux s'en ajoutaient d'exceptionnels, quand la forêt se trouvait aux mains d'un détenteur provisoire. Avant d'être dépossédé de sa seigneurie, le baron de Clervaux fait abattre et vendre aux enchères 900 gros arbres de ses bois, de 1688 à 1694. Tous les arbres de construction en ont presque disparu et la glandée, dont on retirait quelquefois 100 écus, y est presque entièrement perdue. La courte domination de la France en Luxembourg à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle fut un malheur pour la forêt de Chiny. Au début du XVIII<sup>e</sup> siècle, le comté de Laroche étant passé à un seigneur engagiste, ce fut le signal d'une exploitation éhontée de ses bois, que nous décrit un curieux procès-verbal de 1723 : des scieries s'installèrent pour débiter chênes et hêtres; de beaux arbres, propres aux constructions navales, furent réduits en cordes; le pâturage des jeunes taillis fut vendu à des étrangers dont les bestiaux transformèrent en bruyères de vastes cantons.

Aussi, vers la fin du siècle, la disette de combustible est-elle menaçante. En 1772, les usagers de la forêt de Wavre, près de Bastogne, forêt chétive et rabougrie ne voient même pas la possibilité de se fournir de chauffage chez leurs voisins, « les forests dans l'Ardenne, disent-ils, étant tous en ruine. »

La Révolution française se trouve donc en face d'une situation forestière très peu brillante. On ne saurait, par suite, faire dater d'elle

la destruction des bois de notre région, comme l'ont notamment affirmé, pour l'OESling, certains historiens allemands. Il n'en est pas moins vrai que l'anarchie qui accompagna les changements successifs de domination entre Meuse et Rhin, que la grande liberté laissée quelque temps aux communes, accélérèrent cette destruction. « Les bois de l'arrondissement de Malmédy, dit le mémoire de Thomassin sur le département de l'Ourthe, ont beaucoup souffert depuis 1789. »

« Les dilapidations sont à leur comble, dit Constans. Sans pudeur, sans mesure, ceux qui ont besoin de bois vont en abattre. Ils en font en outre des fagots et des charbons pour vendre dans les villes. Ils coupent mal les arbres, ne les recèpent pas. Souvent, dans la crainte d'être devancés, ils abattent un bel arbre sans besoin, et il périt faute d'emploi ». « Presque toutes les forêts soit communales, soit impériales de la partie allemande du département de l'Ourthe, ajoute le mémoire cité plus haut, touchent à leur fin ; elles sont de hêtres, mêlés de quelques chênes, tous à peu près du même âge, chargés de mousses, rabougris, malades et sur le retour... Dans peu d'années, les importantes forges de Cronenburg et Schleiden seront dans la plus grande disette de charbons... Par un aveuglement déplorable les habitants des communes ont pris à tâche d'anéantir leurs propriétés. Il n'y existe pour ainsi dire plus aucune futaie ». La reconstitution de la forêt ardennaise allait être une œuvre de longue haleine liée à une révolution dans l'économie rurale du pays <sup>1</sup>.

† LÉON BOUTRY.

1. Les chapitres suivants montrent que le reboisement a été surtout la conséquence d'une meilleure utilisation des terrains communaux menacés par la loi belge de 1847 qui donnait à l'État le droit de les aliéner lorsqu'ils restaient sans emploi. Beaucoup de communes y ont planté des résineux. D'autre part, les forêts domaniales, exploitées sans scrupule en Belgique, sous le régime hollandais et après 1830, pour faire face aux charges qui résultaient pour la Belgique de son traité avec les Pays-Bas, ont été depuis une trentaine d'années beaucoup mieux entretenues. Il en a été de même dans l'Ardenne prussienne où l'État a racheté à très bas prix des parcelles aux particuliers et aux communes pour les reboiser. Mais il faudrait aujourd'hui tenir compte des coupes sans pitié faites dans les forêts belges par les armées allemandes [Note de la Rédaction].

## LES SAISONS DANS LE CLIMAT DE LA RUSSIE D'EUROPE<sup>1</sup>.

Développée en latitude sur plus de 25 degrés, couvrant une superficie à peu près égale à celle du reste de l'Europe, la Russie semblerait devoir offrir à l'observateur une grande diversité de climats. En réalité, si l'on excepte l'extrême Nord, où les arbres atteignent leur limite, le Sud de la Crimée, où se dessinent bien des traits de la nature méditerranéenne, et l'extrême Sud-Est, déjà asiatique à bien des égards, la Russie présente bien moins de différences entre ses diverses parties qu'on n'en retrouve dans des pays d'étendue dix fois moindre. Si, dans son ensemble et de façon générale, le Nord est plus froid que le Sud, l'Ouest plus humide que l'Est, les différences ne sont pas d'une très grande amplitude : la chaleur ainsi que le froid sont à peu près également répartis au fort de l'été et au cœur de l'hiver. C'est dans la durée des saisons extrêmes et non dans leurs caractères thermiques que consiste la distinction finale : l'été dure plus longtemps dans le Midi que dans le Nord, les grands froids y débutent plus tard et y cessent plus tôt. Mais il est des moments où presque toute la Russie est semblable à elle-même. « En hiver, on peut aller en traîneau d'Arkhangelsk à Astrakhan, fait observer A. Voëïkov, et, près de Petrograd comme en Crimée, le paysan, en été, travaille en bras de chemise<sup>2</sup>. » Autour de Perm, c'est-à-dire à la latitude du Nord de l'Écosse, en un pays où les forêts renferment déjà des essences sibériennes à la marche envahissante, on cultive, tout comme dans les steppes du midi, le melon d'eau. A. V. Jouravsky, à la suite d'un voyage sur la basse Petchora, déclare qu'un Volhynien, établi à Oust-Tsylma, a pu y cultiver du maïs de son pays, et que, si l'agriculture n'y occupe pas plus de place, c'est que la pêche du

1. Malgré le temps écoulé depuis leur publication, on consultera encore utilement les ouvrages suivants : G. WILK, *Ob osadakh v Rossiiskoi Imperii* (Sur les précipitations dans l'Empire russe), Saint-Petersbourg, 1888, in-4°, 123 p., avec atlas. — A. A. TILO, *Raspredelenie atmosfernago davleniia na prostranstve Rossi skoi Imperii i Aziatskago materika* (Répartition de la pression atmosphérique sur l'étendue de l'Empire russe et du continent asiatique), *Zapiski Imp. Roussk., Gi. Obchtch.*, Sect. de géog. gén. T. XXI, 1890, VIII+308 p. (résumé français p. 282-290), atlas de 69 cartes. — *Atlas climatologique de l'Empire de Russie*, publié par l'Observatoire physique Central Nicolas à l'occasion du 50<sup>e</sup> anniversaire de sa fondation, Saint-Petersbourg, 1900, in-folio, 89 cartes et 15 pl. graphiques.

2. A. VOËIKOV, dans KIRSCHOFF, *Länderkunde von Europa*, III. Teil, Russland, Wien-Leipzig, 1907, p. 1.



saumon coûte moins de peine<sup>1</sup>. Quoi qu'il faille penser de ce témoignage unique, il est un fait certain, c'est que la pomme de terre est récoltée jusque par 67° de latitude, c'est-à-dire au-delà du cercle polaire, dans la vallée de l'Adzva, une des rivières de la Toundra de la Grande Terre (Bolchézemelskaïa Toundra)<sup>2</sup>.

Cette uniformité du climat sur de si grandes distances tient à plusieurs causes. Le sol de la Russie est peu accidenté dans son ensemble, et si l'on met à part les quelques régions montagneuses de ses extrémités, l'Oural à l'Est et la Crimée au Sud, les différences d'altitudes capables d'engendrer quelque diversité n'excèdent pas 400 mètres sur l'immense surface du reste du pays, c'est-à-dire qu'elles peuvent se comparer assez bien à celles que révèle la portion occidentale de la France, mais sur une étendue environ vingt fois plus considérable. Sur ces vastes plaines à peine ondulées, sur les larges croupes aplaties, là surtout où la forêt est absente, les vents trouvent un libre parcours. Or, en hiver, le Nord est soumis aux vents tièdes de l'Ouest, pendant que les vents froids de l'Est dominant dans le Sud, atténuant ainsi les possibilités de contrastes. En été, quand règnent presque dans toute la Russie des vents légers provenant surtout de l'Ouest, l'influence de la latitude devient un peu plus sensible; encore est-elle contrebalancée en partie par le long séjour du soleil au-dessus de l'horizon dans les régions du Nord, et par la durée limitée du refroidissement nocturne. A Petrograd, en effet, le soleil ne disparaît que pendant 5 heures 3/4 lors du solstice de juin, et l'extrême Nord (c'est-à-dire presque toute la presqu'île de Kola, la basse Petchora, la Toundra de la Grande Terre) se trouvant au-delà du cercle polaire, fait alors partie des pays où le soleil ne se couche pas.

La longueur des côtes de la Russie est trop faible par rapport à sa vaste et massive surface, la Baltique, la mer Noire et la Caspienne sont d'étendues trop restreintes, pour que les mers influent de façon appréciable sur le climat. Leur action n'est que locale, et ne se manifeste qu'à peu de distance de leurs rivages. La mer Blanche, qui ne se débarrasse de ses glaces qu'assez tard au printemps, refoule vers l'intérieur la limite des forêts, à une latitude où celles-ci croissent encore dans la presqu'île de Kola. Alors qu'à Moscou le froid est déjà installé en maître, le thermomètre subit des hausses brusques et passagères à Petrograd dans les derniers mois de l'année, les jours où le vent souffle du golfe de Finlande. A Libava, février est plus froid que janvier, exactement comme sur la Baltique, qui baigne cette ville, et sur les mers de notre hémisphère en général. Mais

1. *Izvéstiia Imp. Roussk. G. Obchtch.*, XLIV, 1908, C. R. des séances, p. 90.

2. *Otchet Imp. Roussk. G. Obchtch. za 1904* (1905), p. 9.

pour peu qu'on s'éloigne des côtes, ces influences s'atténuent et ne tardent pas à laisser libre jeu à des froids dont rien ne diminue la rigueur, puis à des chaleurs que les pays de mêmes latitudes dans l'Europe occidentale ne connaissent pas. Située sur une très grande partie de son étendue à 600 kilomètres et plus de toute mer, la Russie d'Europe est affectée de ce type de climat qu'on appelle 'continental, entendant par ce terme de fortes différences entre les plus hautes et les plus basses températures de l'année. Il n'est pas un de ses cours d'eau qui ne gèle sur toute sa longueur en hiver, et, en été, même au-delà du cercle polaire, il n'est pas rare d'observer au mois de juillet des températures de 30° dans la toundra. Bien qu'Odessa soit située à la latitude de La Rochelle, et la Crimée tout entière à une latitude plus élevée que celle de Marseille, le Midi de la Russie, qui connaît en janvier les froids de Stockholm, subit en juillet les chaleurs de Madère.

**Hiver.** — La rigueur des hivers russes nous est connue depuis longtemps. Elle surprit, dès l'Antiquité, les colons grecs établis sur la côte septentrionale de la mer Noire, et pour eux ces pays firent partie des contrées hyperboréennes. Ils ne s'expliquaient en effet ces longues gelées, les glaces des rivières, l'absence ou la rareté des arbres qui leur étaient familiers, qu'en situant dans leur esprit, très loin vers le Nord, cette Scythie au climat inhospitalier. Les Scythes eux-mêmes, ainsi que nous le rapporte Hérodote<sup>1</sup>, ne déclaraient-ils pas vivre aux confins du monde habitable, près de ces pays où la chute de « plumes », c'est-à-dire de neige, comme l'interprète l'historien grec, arrête la vue et interdit la marche? A un siècle seulement de nous, la désastreuse campagne d'hiver de 1812 n'était pas faite pour modifier une impression aussi défavorable.

Les observations météorologiques dont nous disposons aujourd'hui sont venues préciser les caractères et mesurer la rigueur des hivers de Russie. Ialta, sur la côte méridionale de Crimée, celle des stations russes qui jouit de l'hiver le plus clément, à l'abri d'un écran de montagnes, en façade au midi, n'enregistre en janvier qu'une température moyenne de 3°,5, inférieure à celle du même mois à Londres. Janvier est de 9 degrés et demi plus froid à Orel qu'à Berlin, à Penza de 11, à Orenbourg, de 15. Le tracé des lignes isothermes met en évidence cette aggravation du froid, bien plus marquée quand on se déplace de l'Ouest vers l'Est, de la Dvina vers l'Oural, que si, à la même saison, on traverse la Russie d'Odessa à Petrograd. On remarque, en effet, que des localités de la région des steppes et de la Terre Noire subissent en janvier des froids aussi rudes que des

<sup>1</sup> *Histoires*, IV, 31.

stations beaucoup plus élevées en latitude. La température est plus basse à Koursk qu'à Petrograd, qui est situé à plus de 900 kilomètres plus près du Pôle; la moyenne de janvier est la même,  $-6^{\circ},7$ , à Taganrog sur la mer d'Azov que dans le gouvernement de Minsk; à Tsaritsyn, sur la basse Volga, qu'à Kola, dans la presqu'île de ce nom, au-delà du cercle polaire. Des deux « capitales » d'autrefois, Moscou, bien qu'à une latitude inférieure de plus de 4 degrés à celle de Petrograd, est celle qui est affligée de l'hiver le plus froid : la moyenne de janvier y descend à  $-11^{\circ}$ , au lieu de  $-9^{\circ},3$ .

Bien autrement rapide que du Sud vers le Nord se révèle l'abaissement des températures de l'Ouest vers l'Est de la Russie. La moyenne de janvier, qui est de  $-5^{\circ},6$  à Vilna, tombe à  $-9^{\circ}$  à Smolensk, à  $-11^{\circ},7$  à Nijny-Novgorod, à  $-13^{\circ},8$  à Kazan, à  $-16^{\circ},3$  à Perm. De même, et dans la même direction, on voit cette moyenne, qui est de  $-6^{\circ},2$  à Kiev, descendre à  $-8^{\circ},3$  à Kharkov, à  $-10^{\circ},8$  à Saratov, à  $-14^{\circ},2$  à Ouralsk.

Tout en nous présentant dans les détails de sa répartition des particularités aussi curieuses, la rigueur de l'hiver est générale en Russie. Les chiffres des moyennes de janvier ne suffisent pas à en donner la vraie valeur, car les caprices de températures, les brusques hausses du thermomètre en pleine saison froide, ne laissent pas d'être un phénomène avec lequel il faut compter. Ces moyennes, déjà si basses par elles-mêmes, proviennent donc, en partie, de minima de températures qui, tout à fait exceptionnels dans le Centre et l'Ouest de l'Europe, surviennent chaque hiver en Russie. Des températures de  $-40^{\circ}$ , par lesquelles le mercure gèle, se manifestent chaque hiver sur le versant oriental de l'Oural et dans la région de la Petchora. Le centre de la Russie et les pays de la haute et de la moyenne Volga connaissent chaque année des minima de  $-30^{\circ}$ . Même en Podolie et en Nouvelle-Russie, des froids de  $-20^{\circ}$  n'ont rien que d'habituel. La baie d'Odessa gèle pendant une courte durée lors des hivers rigoureux; les limans et la mer d'Azov gèlent chaque année pendant deux à trois mois<sup>1</sup>. Le thermomètre descend ordinairement à  $-8^{\circ}$  sur la côte méridionale de Crimée, relativement si privilégiée.

Au cours du XIX<sup>e</sup> siècle, le thermomètre a marqué deux fois moins de  $-40^{\circ}$  à Moscou, s'abaissant à  $-42^{\circ},5$ . En janvier 1892, on enregistrait  $-42^{\circ},9$  à Ivanovo-Voznesensk, dans le gouvernement de Vladimir<sup>2</sup>. On cite des minima tels que  $-47^{\circ},5$  à Arkhangelsk,  $-48^{\circ},8$  à Oust-Syssolsk (gouvernement de Vologda),  $-45^{\circ}$  à Perm. A Koursk, à la latitude de Londres, on a pu observer jusqu'à  $-41^{\circ},2$ , et à Lougansk, à la latitude de Paris,  $-40^{\circ},8$ . Quant aux minima

1. S. RUDNYCKYI, *Ukraine*, Wien, 1916, p. 19.

2. *Zemlévédénéi*, XI, 1904, vyp. I-II, p. 118.

absolus compris entre  $-30^{\circ}$  et  $-40^{\circ}$ , ils ne se comptent plus : c'est ainsi qu'on a relevé  $-39^{\circ}$  à Petrograd,  $-37^{\circ}$  à Kazan,  $-33^{\circ},8$  à Vilna,  $-33^{\circ},1$  à Kiev,  $-31^{\circ},9$  à Astrakhan,  $-30^{\circ}$  à Nikolaev.

Les différences entre les diverses parties de la Russie consistent moins dans le degré d'intensité des froids que dans leur durée, l'époque de leur venue et celle de leur fin. La saison pendant laquelle la température moyenne ne s'élève pas à plus de  $0^{\circ}$  dure cinq mois à Moscou et six et demi à Kola, avec des froids de même rigueur absolue dans l'une et l'autre station. L'hiver est moins rude à Petrograd qu'à Moscou, il est plus long à s'y établir, mais il y dure davantage. En revanche, la comparaison entre Moscou et Orenbourg est toute en faveur de Moscou : non seulement les températures sont moins basses à Moscou, mais les froids y apparaissent plus tard et y cessent plus tôt.

En général, l'hiver s'annonce de bonne heure; l'extrême Sud, les pays de la basse Volga et des bords de la Caspienne connaissent seuls un automne de quelque durée. Il ne faut pas perdre de vue, en effet, qu'à des latitudes de plus de  $50^{\circ}$  la diminution du nombre des heures de jour, surtout à partir de septembre, se fait avec rapidité. Pour peu que le vent du Nord vienne à souffler, la baisse de la température est assez marquée pour annoncer, dès la fin de ce mois, l'approche de l'hiver. Les feuilles se mettent à tomber en foule; le paysan échange sa tenue d'été, la blouse-chemise de couleur, passant par-dessus le pantalon et serrée à la taille, contre son vêtement d'hiver, qu'il n'abandonnera plus guère. Les parcs et jardins des villes se font déserts, les « datchi » ou villas des environs des grands centres ferment leurs portes. Dès la fin de septembre la bise est parfois aigre à Moscou; c'est le moment des premières gelées matinales, et il n'est pas rare de voir voltiger des flocons de neige. En passant à Penza, le 13 septembre 1768, Pallas fut témoin d'une de ces chutes précoces de neige; la couche fraîchement tombée atteignait près d'un pied de haut<sup>1</sup>.

L'hiver ne s'installe cependant pas sans résistance. Sauf dans l'extrême Sud, où dominant alors des vents d'Est, octobre est en Russie un mois où sont fréquents les vents du Sud et du Sud-Ouest. Après des journées où le froid semble vainqueur, le thermomètre est de nouveau en hausse; un « ottepel' » survient, c'est-à-dire un échauffement qu'on sait ne devoir être que passager; la neige fraîchement tombée se met à fondre, et si le ciel est déjà plus couvert qu'en septembre, le soleil ne renonce pas entièrement à luire au milieu de jours dont la durée a déjà sensiblement décru. En novembre; la lutte continue, mais les vents adoucissants ont perdu en force et

1. *Voyages en différentes provinces de l'Empire de Russie*, Trad. GAUTHIER DE LA PEYRONIE, T. I<sup>er</sup>, Paris, 1788, p. 119.



en fréquence; les hautes pressions barométriques tendent à s'établir, les « ottepeli » se font plus rares. Leurs effets n'en sont pas moins sensibles, et désagréables parfois. L'adoucissement passager de la température, en faisant fondre totalement ou en partie les premières neiges, présente une image réduite de ce que sera le dégel printanier : les chemins se détrempent, la boue s'épaissit; la circulation en traîneaux, qui avait mis à profit les premières neiges, s'interrompt jusqu'à l'avènement définitif de l'hiver; les rivières, qui, après avoir charrié leurs premières glaces, avaient semblé s'immobiliser, se remettent à charrier; l'on ne peut se déplacer ni sur terre ni sur eau. Les Russes ont un nom pour cette période de l'année où se livre la lutte entre la saison qui finit et celle qui va commencer : c'est la « raspoutnaïa » ou « raspoutitsa », c'est-à-dire la « saison où les chemins sont hors d'usage ».

Cette lutte ne va pas sans épisodes désastreux, surtout au voisinage du golfe de Finlande, où elle est le plus intense et où elle dure le plus. C'est la portion de la Russie où la durée de la congélation des rivières varie le plus d'une année à l'autre, car le régime des pressions barométriques et des vents qui en résultent est moins stable que dans l'intérieur, et les « ottepeli » par vents d'Ouest, plus fréquents. Or la Néva, qui déverse en moyenne près de 5000 mètres cubes d'eau à la seconde dans le golfe de Finlande, n'a pas 6 mètres de pente totale de la sortie du lac Ladoga aux îles de son delta, et quand une dépression barométrique passe d'Ouest en Est, au Nord et au-delà de Petrograd, le vent d'Ouest qui souffle violemment à sa suite sur la baie de Kronstadt, suffit à entraver, parfois même à empêcher l'écoulement des eaux du fleuve<sup>1</sup>. La Néva monte, les signaux d'alarme sont hissés à la flèche de l'Amirauté, et quand la crue dépasse 2 mètres, l'eau commence déjà à envahir les quais. Le 21 septembre 1777, le fleuve atteignit 3<sup>m</sup>,20 au-dessus de son niveau moyen, inondant plus du quart de l'étendue de la capitale. Plus terrible encore fut la crue du 19 novembre 1824, dont Pouchkin, dans son « Cavalier d'airain », a célébré l'horreur. La Néva monta de 4<sup>m</sup>,14; 208 personnes trouvèrent la mort, 324 maisons furent entièrement détruites, et plus de 3000, endommagées. Un sixième seulement de la ville fut épargné<sup>2</sup>. Aussi l'habitant de Petrograd éprouve-t-il un véritable soulagement quand la Néva, après avoir, parfois à plusieurs reprises, charrié des glaces, finit par être emprisonnée pour le rester jusqu'au printemps.

L'hiver, qui est la saison pendant laquelle toute ou presque toute

1. S. GRIBOËDOV, *Navodneniia v Peterbourgé* (Les inondations à Saint-Petersbourg), *Bull. Acad. Sc. de Saint-Petersbourg*, Classe de Phys.-Math., XXIII, 1905, p. 195-204.

2. VENUKOV, *C. R. des Séances de la Soc. de Géog.*, Paris, 1891, p. 305.

la Russie est recouverte par la neige, la saison où toutes les rivières, entièrement gelées, se laissent traverser sans difficulté, l'hiver permet entre les diverses parties de la Russie des relations en tout sens et sans obstacles. Au début de son existence, avant la construction des canaux qui relient les grands lacs et la Néva au système de la Volga, c'est en hiver et au moyen de traîneaux que Petrograd recevait son bois de chauffage et ses approvisionnements en grains et farines. De nos jours encore, en dépit de la construction des chemins de fer, c'est en hiver que se tenaient plusieurs des plus importantes foires de la Petite Russie : en janvier, la foire de l'Épiphanie à Kharkov ; en février, la « foire des contrats » à Kiev. Aux confins de la Sibérie, la foire d'Irbit, la plus considérable de Russie après celle de Nijny-Novgorod, se plaçait au mois de février. C'est de janvier à mars que le manteau de neige est le plus épais, le plus continu, et, en même temps, les jours ont commencé à croître, ce qui permet de plus longues étapes.

L'hiver est aussi la saison de la chasse, dont l'importance fut très grande dans la Russie du passé. Non seulement les forêts, où le gibier se réfugiait, occupaient plus d'espace que de nos jours, mais les fourrures et la chair des bêtes sauvages répondaient à des nécessités plus pressantes de vêtement et de nourriture. Dans les parties de la Russie où la chasse tient encore une grande place parmi les occupations du paysan, c'est-à-dire dans des gouvernements tels que celui d'Olonetz, c'est en hiver que l'on chasse l'écureuil, dont la fourrure est alors la plus longue et la plus soyeuse, l'ours, l'élan, la perdrix blanche, et toute une variété de gibier de poil et de plume, que le froid conserve aisément, et qu'on pouvait ainsi envoyer aux marchés de Petrograd.

Une fois l'hiver établi, la neige séjourne sur le sol, se tasse, se consolide, et de nouvelles chutes lui donnent en février et mars son maximum d'épaisseur. Au nord d'une ligne sinueuse tracée par Riga, Minsk, Tchernigov, Kharkov, Tsaritsyn, elle couvre le sol pendant 100 jours en moyenne par an ; dans les Terres Noires du Sud, elle séjourne de 60 à 100 jours ; dans les gouvernements limitrophes de la mer Noire, de 20 à 60 jours, avec plus d'irrégularité d'ailleurs d'une année à l'autre<sup>1</sup>. En un pays modérément humide, la neige constitue de la sorte une précieuse réserve pour l'alimentation des cours d'eau, et sa fonte printanière, là surtout où le couvert des forêts la ralentit et la régularise, assure aux rivières pour quelque temps un débit dont la navigation est habituée à tirer parti. Là ne se bornent pas ses bienfaits : des expériences pratiquées en janvier 1893, à l'Institut Forestier de Petrograd, ont permis de mesurer la protec-

1. V. A. VLADOV, *Zapiski Imp. Roussk. G. Obchtch.*, Sect. de Géog. gén., T. XLVII, 1914, p. 441-491, 10 cartes.

tion que la neige fournit au sol, dont elle empêche le refroidissement excessif. Sous le couvert de la neige, le sol accusait une température de  $-3^{\circ}$ , alors que le sol dépourvu de neige révélait  $-34^{\circ},8$ . De tels chiffres expliquent la possibilité des semailles de la fin de l'automne en Russie; sans la neige, les deux tiers de la Russie devraient renoncer à la culture des céréales d'hiver<sup>1</sup>. Du reste, l'extrême Sud du pays, où la chute de neige est à la fois moins abondante et plus capricieuse, et où le séjour de la neige sur le sol est souvent réduit à trop peu de temps, connaît, beaucoup plus que le Centre, les mauvaises récoltes et la disette.

Mais toutes les rigueurs de l'hiver russe ne se traduisent pas par des avantages; le froid, qui favorise ou prépare certaines occupations, en interdit d'autres. Bien des travaux chôment dans les villes, et la fin de l'automne amène l'exode de Petrograd, de Moscou et autres grands centres, de la foule des « travailleurs noirs », c'est-à-dire des manœuvres, journaliers et hommes de peine, qui rentrent à leurs villages. Au village, c'est la réclusion forcée au logis. L'« izba », très basse, aux ouvertures parcimonieusement ménagées, retient ses habitants à la chaleur du poêle, qu'alimente la paille de seigle, ou, à défaut de celle-ci, du fumier ou de mauvaises herbes<sup>2</sup>. L'atmosphère y est viciée par la fumée ainsi que par la respiration des êtres humains, avec lesquels voisinent trop souvent des animaux domestiques. Là se contractent de graves maladies des organes respiratoires et, dans les gouvernements de la portion occidentale de la Russie, où les variations de température en hiver sont les plus accusées, les mois de janvier à mars sont marqués par la plus forte mortalité de l'année. Dans la région des grands lacs, où le sol est le plus ingrat, la réclusion est particulièrement sévère durant l'hiver qui suit une mauvaise récolte. Le paysan, instruit par l'expérience des générations passées, réduit de moitié sa ration de nourriture. La famille se blottit auprès du poêle, chacun évitant tout mouvement superflu et dormant le plus longtemps possible afin de ne pas dépenser inutilement la chaleur humaine. L'obscurité et le silence règnent dans l'izba au cours des quelques mois que durent ce jeûne et cette léthargie raisonnée, la « leika », ainsi que l'appellent les médecins de campagne de la Russie<sup>3</sup>.

Fort heureusement, le séjour forcé à domicile ne s'accompagne pas toujours d'oisiveté ni de jeûne. Dans les gouvernements du

1. A. VOËIKOV, *Russland*, p. 149, lb, *Snégovoï pokrov, ego vliianié na potchvou, klimat i pogodou*, 2<sup>e</sup> éd. 1889, 212 p., reproduit en allemand : *Der Einfluss einer Schneedecke auf Boden, Klima und Wetter* (Pencks Geog. Abh., III, n° 3 (1889), 115 p.

2. O. P. SEMENOVA-TIAN-CHANSKAÏA, *Zapiski Imp. Roussk. G. Obchtch.*, Sect. d'Ethnogr., T. XXXIX, 1914, p. 80.

3. *Reichsanzeiger*, 1<sup>er</sup> septembre 1915 (de source russe).

Centre, en particulier, le paysan a su de bonne heure se créer des occupations, il travaille le bois, les métaux, le cuir. Ces industries, qualifiées de « buissonnières », ont plus d'une fois corrigé par leurs revenus les déceptions d'une mauvaise récolte, elles donnent à la vie rurale d'une bonne partie de la Russie son originalité, et le gouvernement impérial, dans ses dernières années, s'efforçait de les encourager.

Bien que l'hiver soit la saison dans laquelle règnent les plus hautes pressions barométriques, c'est aussi la période de l'année où les vents sont le plus violents. Partout, sauf au Nord de la Caspienne, la vitesse du vent, qui avait atteint son minimum en été, nous présente en hiver ses moyennes les plus élevées : 6<sup>m</sup>,87 à la seconde dans les pays de la Baltique; 6<sup>m</sup>,39 au bord de la mer Noire; 6<sup>m</sup>,10 dans les parages de la mer Blanche<sup>1</sup>. C'est que l'hiver est aussi la saison pendant laquelle des dépressions barométriques passent de Scandinavie en Russie, particulièrement en novembre et décembre. Elles se déplacent assez rapidement, apportant avec elles des vents violents, des précipitations abondantes et des variations brusques de la température dans le Nord et le Centre de la Russie. Dans le Sud, les mêmes perturbations sont dues aussi souvent à de très hautes pressions séjournant autour de Moscou, qu'à des dépressions se déplaçant sur la mer Noire. C'est alors que surviennent de véritables « vagues de froid », dont on a pu suivre la translation jusque dans l'Inde<sup>2</sup>. En novembre 1890 on vit un jour à Orenbourg, après une pluie abondante, le thermomètre baisser en vingt minutes de 3° à — 30°; une trentaine de Kirghiz qui se rendaient à Orenbourg, trempés de pluie, furent gelés sur leurs chevaux<sup>3</sup>.

Une des conséquences les plus ordinaires du régime anormal des pressions barométriques de l'hiver, ce sont les tempêtes de neige, qui retardent ou interrompent la marche des trains sur les voies ferrées. En octobre 1882, les trains partis le 15 d'Odessa n'arrivèrent à Kiev que le 18; le vent avait renversé 600 poteaux télégraphiques entre Birzoula et Kazatin. Le centre de la dépression se trouvait en Serbie, pendant que des pressions exceptionnellement élevées régnaient sur le lac Ladoga. Du 13 au 15 mars 1883, des tempêtes de neige firent rage dans le Centre; il fallut 12 000 journées d'ouvriers pour dégager les voies du chemin de fer Nicolas; 7 000 ouvriers durent être appelés sur la ligne de Moscou à Koursk; les retards atteignirent jusqu'à 45 heures<sup>4</sup>. La catastrophe provenait cette fois

1. J. KIERNOWSKI, *Über den täglichen und jährlichen Gang und die Verteilung der Windgeschwindigkeiten im Russischen Reiche* (Reperl. für Meteor., XII, n° 3, 1889, 94 p., 3 cartes).

2. Renseignement oral dû à A. Voeïkov.

3. *Moskovskia Vedomosti*, 20 novembre 1890.

4. B. SREBNEWSKI, *Über Schneeverwehungen auf den Eisenbahnen in Russland* (Reperl. für Meteor., XIII, n° 6, 1890, p. 2).



d'une dépression passant aux environs de Moscou, avec vents du Nord, puis de l'Ouest. Dans le Sud, notamment dans la partie orientale de la Nouvelle-Russie, où dominent les vents d'Est quand les hautes pressions habituelles règnent sur le Centre, la venue d'une dépression arrivant de la mer Noire amène aussi de terribles tempêtes de neige; le vent d'Est, en effet, condense en neige l'humidité du cyclone, comme en janvier 1891, lorsque le mouvement des trains fut arrêté sur la ligne de Lozovaïa à Sévastopol.

Il n'est pas d'hiver dans lequel les chasse-neige ne fassent des victimes parmi les hommes et le bétail. Les chemins disparaissent sous la neige, et celle-ci, fouettant le visage, empêche le voyageur de s'orienter. Des hommes périssent à peu de distance de leurs habitations, parfois même dans les larges rues de leurs villages, privés de forces, éperdus, immobiles ou tournant sans parvenir à se retrouver. Les animaux fuient devant la tempête, qui les affole et les aveugle, et souvent se jettent dans des ravins où ils succombent. Dans les steppes du gouvernement d'Orenbourg, les Kirghiz eux-mêmes, si familiarisés avec la topographie de leur pays qu'ils s'y déplacent d'ordinaire à toute heure, se gardent de sortir quand viennent les signes précurseurs du « bouran », de la tempête de neige, et si celle-ci les surprend en cours de route, ils mettent pied à terre, se couchent, et s'abandonnent à leur destin, avec l'unique espoir que la neige ne tardera peut-être pas à cesser. Mais il n'est pas rare que de telles tempêtes aient une durée de plusieurs jours.

**Printemps.** — Les sautes de température, qui marquent le début de l'hiver, se reproduisent à sa fin. Après une journée douce, déjà ensoleillée, où l'on peut se flatter de voir le printemps revenir, le froid reparait, et la fonte de la neige s'arrête; la débâcle des rivières est ajournée. Avril est encore un mois neigeux pour la Russie tout entière, sauf pour la Nouvelle-Russie, qui n'est cependant pas à l'abri de froids tardifs. Mai n'en est pas non plus exempt, non seulement dans l'extrême Nord, mais dans le Centre même, ainsi que dans les régions relativement favorisées qui avoisinent la Baltique. Le 18 mai 1876 avait été à Nijny-Novgorod une journée belle et chaude; le lendemain, dès la matinée, le temps s'assombrit, le thermomètre descendit à 3°, à 0° dans l'après-midi; vers le soir, la neige se mit à tomber. La baisse de la température continua durant la nuit; le 20, la neige se maintenait sur les toits; le 21, la ville avait repris son aspect d'hiver, et les habitants ne sortaient qu'en pelisse. Le temps ne se radoucit que le 23, et les dernières traces de neige ne disparurent que le 24<sup>1</sup>. A une date plus tardive encore, en juin, le 6 juin 1908, Petrograd subit une bourrasque

1. V. RAGOZIN, *Volga ot Oki do Kamy* (La Volga de l'Oka à la Kama), T. 1<sup>re</sup>. Saint-Petersbourg, 1890, p. 275.

de neige qui succédait à des journées chaudes; le vent d'Est, accélérant l'écoulement des eaux de la Néva, en abaissa le niveau de 1<sup>m</sup>,50 et arrêta la navigation, phénomène qui n'avait pas été observé depuis 1742<sup>1</sup>. On a vu tomber de la neige à Tver, le 12 juin 1867<sup>2</sup>.

Ce sont ces retours de froid qui rendent si variable d'une année à l'autre la date de la débâcle des rivières, qui retardent la marche de la végétation ou compromettent les récoltes. Le printemps russe ne consiste pas dans la hausse lente et soutenue des températures, le retour graduel et ininterrompu de la nature à la vie; c'est trop souvent, dans le Centre et le Nord, une saison contestée entre l'hiver qui ne veut pas cesser et le printemps qui revendique ses droits. Et ce printemps, qui a cependant ses fleurs précoces, ses rayons de soleil caressants, ses oiseaux migrateurs, a aussi ses tristesses et ses souillures. La neige, en fondant, détrempe le sol; des flaques d'eau s'étalent, la boue s'épaissit; les chemins se transforment en fondrières, et les rues de la plupart des villes, en cloaques. Une nouvelle « raspoutitsa » commence, qui ne le cède en rien à celle de l'automne. C'en est fini des voyages faciles en traîneaux; les chariots enfoncent jusqu'à l'essieu dans la boue liquéfiée. Le long des routes, la plupart non empierrées, s'alignent les ornières creusées par les rouliers qui ont voulu éviter le sol trop fangueux et trop défoncé de la chaussée. C'est surtout dans le Midi que le sol pulvérulent se transforme en boue, soit que la neige fondue l'imprègne, soit qu'une pluie subite et prolongée le pénètre. Pouchkin, qui vécut à Odessa en 1823, nous a fait un tableau de ce qu'était alors le printemps dans cette ville, où l'on donnait à la voirie moins de soins que de nos jours : « Pendant cinq à six semaines par an, de par la volonté du Zeus des tempêtes, Odessa est inondée, changée en marais, plongée dans une boue épaisse. Le piéton ne se risque à traverser la rue que sur des échasses. Les voitures et les hommes s'enfoncent, glissent; en fait d'attelages, le bœuf, inclinant sa tête, remplace le cheval trop faible. » La boue d'Astrakhan est devenue proverbiale : il est des jours où les cochers, si habitués qu'ils soient, se refusent absolument à circuler. F. Sperrk, dans son étude sur le climat de cette ville, cite le cas d'un personnage de marque qui, voulant y faire à pied un court trajet, se faisait précéder d'un domestique chargé de mesurer à la perche l'épaisseur de la boue, et d'un autre qui avait pour mission de l'enlever à la pelle; après quoi, le maître s'aventurait sur ce chemin improvisé que la boue n'allait pas tarder à reconquérir<sup>3</sup>. On conçoit

1. C. R. des Travaux du XI<sup>e</sup> Congrès Internat. de Navigation, Saint-Petersbourg, 1908, p. 475.

2. M. N. RAËVSKY, *Izvéstiia Imp. Roussk. G. Obchtch.*, XXVIII, 1892, p. 24.

3. F. SPERRK, *Zapiski Imp. Roussk. G. Obchtch.*, Sect. de géog. gén., XXVII, 1895, p. 397-398.

quelles entraves le dégel apporte à la circulation par voie de terre.

Mais le printemps, qui la suspend, ramène la vie sur les rivières. Il suffit que, pendant quelques jours, le thermomètre dépasse 0°, pour que la glace se fende, se morcelle, et finisse par partir à la dérive. La débâcle dure plus ou moins longtemps, suivant la rigueur de l'hiver qui a précédé, suivant l'épaisseur de la couche à disloquer. De même que les rivières à pente rapide sont plus lentes à se prendre, ce sont aussi les plus promptes à se débarrasser ; plus promptes aussi les rivières de moyen volume que les grands fleuves, et les affluents que les cours d'eau dont ils sont tributaires. Sur les grands fleuves, la débâcle, avec son cortège de glaçons entrechoqués, est un phénomène grandiose ; les blocs de glace se heurtent entre eux, viennent parfois atterrir sur les berges, ou même s'accumulent en dangereuses embâcles. Il faut des piles de ponts particulièrement robustes pour résister à ces chocs, et les bateaux des flottilles fluviales sont soigneusement abrités à la fin de chaque automne, avant la clôture de la navigation, dans les « zatony », portions du lit situées hors du grand courant de décharge.

L'achèvement de la débâcle est une grande date dans la vie des riverains. A Petrograd, cette date était marquée par une cérémonie traditionnelle : le gouverneur de la forteresse Saint-Pierre et Saint-Paul se rendait en canot à l'Amirauté, sur la rive opposée de la Néva ; ainsi était célébrée la reprise officielle du fleuve par la navigation. Cet important événement dans la vie de Petrograd se produisait ordinairement dans la deuxième quinzaine d'avril ; en 1810, il n'a eu lieu que le 12 mai ; en 1822, au contraire, il était survenu dès le 18 mars. A Moscou, la date de la débâcle la plus précoce qu'on ait observée a été le 8 avril, en 1910<sup>1</sup>. En général, au 1<sup>er</sup> mai, la débâcle est terminée dans presque toute la Russie. Dans l'extrême Nord, cependant, elle s'attarde encore, sur la Dvina, sur la Petchora, qui finissent toutefois de se libérer avant la fin de ce mois. En 1902, cependant, la Petchora ne fut dégagée que le 8 juin à Poustozersk<sup>2</sup>. L'influence de la latitude, dont dépend la durée des jours, est en effet loin d'être corrigée dans tous ses détails par un plus long séjour du soleil au-dessus de l'horizon. Si l'hiver est à peu près aussi rigoureux dans le Centre que dans le Nord, le printemps s'y montre bien moins tardif, et le contraste qui règne en janvier entre les froides stations de l'Est et les pays plus favorisés de l'Ouest fait place, aux approches de l'été, à une répartition des températures plus conforme aux positions respectives en latitude. A Sarepta, sur la basse Volga, où l'hiver

1. *Novoé Vremia*, 27 mars (9 avril) 1910.

2. N. ONTCHOUKOV, *Zapiski Imp. Roussk. G. Obchtch.*, Sect. d'Ethnogr., XXX, 1904, p. IV.



n'est pas moins rigoureux qu'au bord de la Néva, la floraison est en avance de 34 jours par rapport à Poulkova<sup>1</sup>.

La tiédeur du printemps, qui a disloqué et fondu les glaces, a également en raison de la neige. Les rivières, grossies, coulent à pleins bords et inondent au loin leurs rives basses, le « lougovoï bereg » ou « rive des prés ». A Astrakhan, les eaux de la Volga s'étalent sur 40 kilomètres de largeur. Cette crue est un événement annuel, régulier, contre lequel les villes se sont mises en garde en se plaçant sur le « gornoï bereg », ou « rive montagneuse », coteau riverain ou terrasse d'alluvions. C'est seulement quand la fonte des neiges est trop rapide que la crue devient une catastrophe, telle la crue du 26 avril 1908 qui éleva la Moskva à Moscou de 7<sup>m</sup>,60 au-dessus de l'étiage et inonda plusieurs quartiers de la ville<sup>2</sup>.

Quand la crue est normale, comme amplitude et comme date, on voit surgir le long des fleuves la plus vive animation. Les bois coupés pendant l'hiver descendent en longs radeaux sur la Kama et sur la Volga : sur les rives de ce dernier fleuve, des équipes de manœuvres chargent à bord des bateaux les blés de la récolte précédente que les chemins de fer n'ont pas réussi à emporter ; le pétrole, amené de la Caspienne, est conduit par bateaux-citernes aux réservoirs des grandes villes du réseau fluvial ; les grands bateaux reprennent leurs voyages réguliers et s'emplissent de passagers et de marchandises. Les paysans se remettent aux travaux des champs ; certains d'entre eux retournent dans les villes, où le travail ne leur fera pas défaut, car chaque hiver laisse après lui des dégradations, qu'il s'agit de réparer.

C'est au printemps que se décide en partie le sort de la future récolte. Si la fonte de la neige se fait lentement, les jeunes tiges reçoivent peu à peu l'humidité qui leur est nécessaire à ce moment de leur croissance ; si des gelées viennent interrompre trop brutalement la diminution de la neige en la transformant en une croûte de verglas, la végétation, à la fois trop avancée et trop frêle encore, risque d'être anéantie ; si le printemps est trop humide, la terre n'arrive pas à absorber assez vite l'excès d'eau, et les plantes pourrissent sans remède. Fort heureusement, le printemps russe est relativement sec ; dans tout le Nord et dans le Centre, avril est le mois de l'année le plus pauvre en fait de précipitations atmosphériques.

**Été.** — Dès que la chaleur solaire n'est plus employée à fondre la neige, la hausse de la température s'accuse, surtout dans les parties de la Russie situées loin de la mer. Les premières chaleurs se manifestent plus tôt à Orenbourg et à Moscou qu'à Narva et à Petrograd ; à

1. I. V. PALIBIN, *Zapiski Imp. Roussk. G. Obchtch.*, Sect. de géog. gén., t. XLVII, 1911, p. 187.

2. D. N. ABOÛTCHIK, *Zemlévédénie*, XV, 1908, vyp. II, p. 87.



Astrakhan, il ne s'écoule guère qu'un mois entre la fin des gelées et le moment où la température journalière atteint et dépasse 9°; un mois encore, et, dès le début de mai, cette ville arrive à enregistrer 18° comme température des vingt-quatre heures. Le Midi, l'Est et le Sud-Est de la Russie ne jouissent ainsi que d'un printemps de courte durée. L'été s'y hâte, et l'on peut dire qu'il y sévit, car la Russie subit des chaleurs qu'on ne retrouve dans les pays d'Occident qu'à des latitudes sensiblement plus basses. Juillet est plus chaud à Astrakhan qu'à Tanger; Orenbourg, durant ce même mois, accuse la même température moyenne que Bordeaux; Arkhangeslk, la même que Helgoland. Avec des moyennes respectives de 18°,9 et 17°,7 pour ce mois, Moscou et Petrograd reproduisent exactement celle de Nantes et de Bruxelles. Kazan a le mois de juillet de Toulouse, bien que située à plus de douze degrés plus haut en latitude. C'est à ces fortes chaleurs que les jardins des environs de Poltava doivent de pouvoir produire non seulement des prunes, mais des raisins hâtifs<sup>1</sup>.

Les fortes chaleurs règnent à peu près indistinctement sur toute la Russie en ce mois de juillet, et le pays tout entier connaît alors des températures qui peuvent devenir accablantes. Même dans l'extrême Nord, où l'été vient tard et ne dure guère, où il n'est pas rare de subir des gelées en juin et, de nouveau, dès le milieu d'août, le thermomètre, aux heures chaudes de la journée, peut dépasser 25°; dans la toundra du Timan, un peu au-delà du cercle polaire, Tanfil'ev releva, le 22 juillet 1892, une température de 31° à l'ombre; il est vrai que vingt-deux jours seulement plus tard, le thermomètre descendait à — 0°,5<sup>2</sup>. Au cours de ce bref été, les moustiques pullulent, infligeant leurs cuisantes piqûres à l'homme et aux animaux, et cette saison où l'on se hâte de recueillir le foin dans les prairies des bords des rivières accumule, en peu de jours, des travaux si pénibles que, chez les riverains de la basse Petchora, « fenaison » et « souffrance » s'expriment par un seul et même mot<sup>3</sup>.

Tous les étés de l'extrême Nord, il est vrai, ne sont pas également chauds, et d'une année à la suivante il se produit, pour cette saison surtout, des différences tranchées. Avec les chaleurs de 1892 contrastent les températures basses de l'été de 1894 dans les mêmes pays de la basse Petchora : le thermomètre ne s'éleva pas au-dessus de 10° en juillet; le 10, on trouvait encore de la glace sur les étangs, et il fallut nourrir le bétail à l'étable jusqu'au 20. La zone des grandes forêts du Nord connaît aussi, assez fréquemment, ces étés insuffisamment chauds; dans les espaces mis en culture, les grains ne

1. A. VOËIKOV, *Izvéstiia Imp. Roussk. G. Obchtch.*, XXVII, 1891, p. 185.

2. *Izvéstiia Imp. Roussk. G. Obchtch.*, XXX, 1894, p. 7-8.

3. R. POHLE, *Nadelwaldzone von Nordrussland (Vegetationsbilder, série V, fasc. 3. Iéna, 1907, pl. 18)*.

mûrissent parfois que tardivement, la moisson se fait sous une pluie froide, à la veille des gelées d'automne, et l'on est réduit à faire séjourner les gerbes dans des séchoirs avant de les battre. Pour les céréales d'automne, telles que le seigle, on ensemeince des grains de l'année précédente, car, au moment des semailles, il arrive que les seigles de l'année ne sont encore ni mûrs ni récoltés, malgré la rapidité avec laquelle la végétation se développe par les longues journées des hautes latitudes<sup>1</sup>. Par contre, il est des étés qui surprennent par leur venue précoce autant que par l'élévation de leurs températures : en mai 1897, on observa jusqu'à 30° à Petrograd; la moyenne du 13 mai fut de 20°,6; celle du mois entier, de 15°,9, supérieure de 7°,2 à la normale; les journées chaudes se prolongèrent assez avant en septembre.

La Russie du Centre, de l'Est et du Sud connaît des maxima occasionnels qui dépassent 35°; à Petrograd même, on a enregistré jusqu'à 36°,1; à Perm, 37°,7; à Moscou, 37°,5; à Samara, 39°,1; à Kherson, 39°,5; à Astrakhan, 43°,1. Ordinairement, des températures moyennes journalières de plus de 18° règnent pendant quatre mois à Ialta, presque autant à Astrakhan, un peu plus de deux mois à Orenbourg, trois semaines à Moscou. Ces fortes chaleurs coïncident avec l'époque où le ciel est le plus dégagé de nuages; l'évaporation, surtout en terrain découvert, se donne libre carrière sur les lacs et les rivières, qui ont déjà écoulé les hautes eaux du printemps. Malgré quelques pluies, qui surviennent principalement en juin et juillet, et bien qu'en général l'été soit, dans l'année russe, la saison la plus humide, les eaux baissent rapidement dans les rivières. Même sur les plus grandes, la navigation doit alors compter avec les hauts-fonds, les bancs de sables, et ne pas s'écarter du chenal balisé; encore les échouages sont-ils un épisode fréquent. Dans la steppe, exposée sans défense à l'ardeur du soleil, bien des étangs naturels ou artificiels se dessèchent; nombre de cours d'eau se réduisent à des « plësa » ou flaques isolées en amont des barrages des moulins. Le Dniepr, lui-même, peut être assez éprouvé par les sécheresses pour que, en 1836, on ait pu le franchir à gué à Boukrin, près de Pereïaslav: bien plus, en 1811, on put le passer à gué à Kiev, où il est d'ordinaire si majestueux<sup>2</sup>. La nappe des puits s'abaisse, les plantes jaunissent, pendant que la poussière pénètre partout, à l'état de « mgla » ou brouillard sec et brûlant. A la suite d'un hiver trop pauvre en neige, rien n'est plus funeste aux cultures dans le Midi que ces journées ardentes où le vent d'Est apporte et étale des amas de poussière<sup>3</sup>. C'est avant ces

1. M. W. DE KOVALEVSKY, *La Russie au XIX<sup>e</sup> siècle*, Paris, 1900, p. 149-150.

2. E. ОПОКОВ, *Zemlévédénie*, XII, 1905, vyp. III-IV, p. 37.

3. B. ДОКОУТЧАЕВ, *Exposition universelle de 1900, Collection pédologique*, p. 21.

fortes chaleurs que les moutons de Crimée montent à leurs pâturages d'été, la « iaila », où ils passent quatre à six mois, les bergers vivant par six ou huit dans leur « kochara », édicule de pierres sèches<sup>1</sup>.

Les tempêtes et poussières de l'été ne sont pas sans analogie avec les tempêtes de neige de l'hiver. La répartition des pressions barométriques qui provoque les unes et les autres est la même : de hautes pressions dans l'Est de la Russie, et, sur la mer Noire, une dépression arrivant lentement de l'Ouest. Un vent violent soulève non plus la neige, cette fois, mais la terre meuble et fine de la steppe ; il l'emporte en tourbillons, non sans enlever les herbes, les plantes cultivées, ou sans les dessécher et les recouvrir d'une couche poudreuse, épaisse et mortelle. Une récolte pleine de promesses peut être ainsi anéantie en quelques heures. C'est ainsi qu'en un jour d'été de 1892, près de Rostov sur le Don, une couche de poussière, épaisse de 35 centimètres, vint couvrir et tuer les jeunes pousses de blé ; à leur place apparurent, quelques jours après, d'innombrables pieds de centauree, dont les graines avaient dû être transportées par le vent ; on prétendit même que la poussière, en tombant dans la mer d'Azov, y produisit une vive agitation et une sorte de bouillonnement contre lequel les pêcheurs eurent de la peine à ramer<sup>2</sup>. On a vu de ces tempêtes de poussière obscurcir l'atmosphère, au soleil couchant, jusqu'à Petrograd et en Finlande, à plus de 1 500 kilomètres du pays où elles déchaînaient leurs fureurs.

On a des raisons de penser que ces poussières, déjà nuisibles aux voies respiratoires, transportent au loin les germes de ces maladies contagieuses qui, par la Caspienne et la Volga, n'ont déjà que trop de facilités pour se répandre de l'Asie Centrale dans la Russie d'Europe. Un fait est certain, qui contribue à propager les épidémies, c'est que l'été, saison dans laquelle se concentrent la plupart des travaux des champs, exige une grande dépense de forces et de fatigues, et provoque la venue de nombreux travailleurs dans les gouvernements agricoles de la Terre Noire et de la Nouvelle-Russie. D'avril à septembre, la foule des ouvriers et ouvrières vient des pays de la moyenne Volga vers le Sud ; à Syzran, à Saratov, il se tient une véritable bourse de la main-d'œuvre agricole. C'est parmi ces journaliers entassés dans les trains ou sur les bateaux, médiocrement nourris, abusant des fruits et des boissons froides, livrés ensuite au pénible travail de la moisson, que la maladie, les épidémies, trouvent aisément leurs victimes, et, dans toute la Russie, l'Ouest excepté, l'été est la saison au cours de laquelle on compte le plus grand nombre de décès<sup>3</sup>.

1. A. KRUBER, *Zemlévédénie*, XVIII, 1911, vyp. I-II, p. 191.

2. *Ejégodnik Imp. Roussk. G. Obchtch.*, VI, 1896, p. 112.

3. Cartes statistiques de l'*Atlas II*'in.



Par ces temps chauds, le baromètre se tient en général assez bas ; le minimum de la pression annuelle se place en effet en juillet dans presque tout l'intervalle compris entre la Pologne et l'Amour ; seule, la Russie boréale fait exception. La vaste étendue de cette région de pressions modérées, comprises entre 757 et 760 millimètres en Europe, fait que les vents restent malgré tout légers et le plus souvent sans grande action. Mais cette tranquillité relative, qu'interrompent parfois les tempêtes de poussière du Sud, ne résiste pas au passage, même distant, d'une dépression quelque peu accusée : avec la chaleur soutenue, l'atmosphère se fait orageuse, le baromètre s'abaisse au-dessous de la normale, et l'équilibre ne se rétablit qu'après de violentes décharges électriques et de copieuses averses. Le pays des Terres Noires et les pays préouraliens sont ceux surtout dans lesquels sévissent ces orages, au nombre d'une vingtaine et même davantage par an. De formidables chutes d'eau s'abattent sur le sol : on a vu des orages donner 20 millimètres d'eau en huit minutes à Petroostrov, dans le gouvernement de Kherson ; 44 millimètres en un quart d'heure à Medreïnovka, en Tauride ; 56 millimètres en dix minutes à Koroventsy, dans le gouvernement de Poltava<sup>1</sup>. On cite des chutes de plus d'un décimètre en vingt-quatre heures : ainsi, à Orel, le 9 juillet 1888, et dans le gouvernement de Koursk le 13 mai 1901<sup>2</sup>. Le 10 octobre 1887, Odessa fut éprouvée par une averse qui, avec 79 millimètres en cinq heures, représentait plus du cinquième de la chute annuelle moyenne de pluie dans cette ville<sup>3</sup>. Le 23 juillet 1885, un orage transforma en rivières les rues de Sébastopol et détruisit une partie du bazar<sup>4</sup>. Seules, quelques parties du littoral adriatique oriental sont, dans le Midi de l'Europe, exposées à des averses aussi drues.

Ce sont ces brusques chutes d'eau qui dégradent de plus en plus la surface de la Terre Noire et des Steppes en général. A partir des vallées des rivières, se développe, par régression, tout un système ramifié de ravins que ces averses ont créés et dont elles accroissent le nombre et la longueur à chaque orage. En vain les paysans s'efforcent-ils, par la construction de digues en branchages, de rompre l'effort de ces torrents temporaires : si quelques « balki » au fond garni d'arbustes peuvent être considérées comme à peu près consolidées et représentant une phase de maturité, un trop grand nombre de ces ravins restent à l'état d'« ovraghi » aux bords ébouleux, toujours prêts à reculer davantage à travers la plaine dès qu'une nouvelle averse y lancera son flot boueux. Sans autre prélude qu'un

1. A. KLOSSOVSKY, *Meteorologia*, T. I<sup>er</sup>, Odessa, 1908.

2. P. P. SEMENOV, *Rossia*, T. II, 1902, p. 47.

3. N. SOKOLOV, *Izvestiia Geol. Komit.*, XIV, n° 2 (1896), p. 147-148.

4. P. A. FEDOULOV, dans P. P. SEMENOV, *Rossia*, T. XIV, 1910, p. 70.



grondement d'orage, la catastrophe se déroule en un temps incroyablement court ; dans le fond jusqu'alors sec du ravin dévale un filet d'eau terreuse ; il va grossissant, entraîne des branches, des copeaux, du foin, et se précipite dans la rivière voisine, qu'il souille, et sur laquelle il n'est pas rare que des digues de moulin cèdent à la poussée de ces crues d'une heure<sup>1</sup>.

Ces averses s'attaquent aussi aux remblais des lignes ferrées ; sur les réseaux où le ballast est médiocre, des portions de ces remblais se dégradent instantanément, la voie s'affaisse, et des catastrophes peuvent survenir. C'est ainsi que, le 30 juin 1882, sur la ligne de Moscou à Koursk, à la suite d'un orage qui avait donné plus de 140 millimètres d'eau dans la journée, un train déraila près de la station de Koukouev, et plus de 100 personnes trouvèrent la mort. La grêle rend quelques-unes de ces averses plus funestes encore aux cultures, mais les grands orages de grêle semblent rares en Russie.

Le gouvernement de Moscou eut cependant à en subir un, le 29 juin 1904, qui prit le caractère d'une trombe sur un parcours de 180 kilomètres. Un vent de plus de 40 mètres à la seconde déracina des arbres, enleva des toits, renversa même des maisons en pierre, et plusieurs personnes furent tuées par des grêlons de la grosseur d'un œuf. Les dégâts affectèrent une zone de 100 à 600 mètres de largeur seulement, mais sur le trajet suivi par la trombe, qui passa par Moscou, les ruines ne se comptaient plus : deux minutes avaient suffi pour détruire ou endommager 680 maisons dans la ville, tuer 9 personnes, et en blesser 93. Le baromètre n'était cependant pas descendu au-dessous de 750 millimètres au centre de la dépression dont cet ouragan avait accompagné le trajet<sup>2</sup>.

Malgré ses colères accidentelles et leur cortège de désastres, l'été est la saison qui assure la subsistance de l'homme au meilleur compte et pour le plus longtemps, bien que non sans fatigues pour lui. En dehors des cultures ordinaires de céréales, de lin, de chanvre, de tabac, l'été permet celle d'une très grande diversité de fruits. Le Midi et les pays de la moyenne et de la basse Volga pratiquent largement celle des « bakhtchi », c'est-à-dire, d'un nom collectif comme l'est celui des « agrume » en Sicile, la production des pastèques, melons, concombres et citrouilles. Dans la plupart des jardins croissent les tournesols, dont les petites gens ne cessent de grignoter les graines. Les champignons des bois, les fruits des plantes des marais, le miel des abeilles, sont autant d'autres produits de l'été qui varient l'ordinaire des nombreux jours d'abstinence du calendrier

1. P. P. SEMENOV, *Rossia*, T. II, 1902, p. 17-18.

2. A. A. SPERANSKY, *Zemlévédénie*, XI, 1904, vyp. IV, p. 4-8.

orthodoxe. Il y a longtemps que des cultures polagères délicates se sont établies même sous des latitudes élevées : par 58°, le gouvernement de Iaroslav se vante d'avoir été en Russie leur berceau.

Si la récolte a été bonne, le nombre des mariages s'accroît, en octobre et novembre surtout, une fois la moisson rentrée et battue et le sol préparé pour l'année suivante. Le paysan achète davantage aux grandes foires d'été, dont la principale, celle de Nijny-Novgorod, est un gigantesque bazar de vêtements et d'ustensiles à bon marché, sans parler de plus petites foires longtemps si vivantes en Petite-Russie, comme la foire de Sorotchintsy, immortalisée par Gogol, la foire Saint-Élie à Poltava, et les innombrables marchés des gros villages. Dans les bonnes années, on pense moins à la Sibérie lointaine, on émigre moins, mais l'on se rend en famille aux grands pèlerinages, à la Lavra de Kiev, à celle de Saint-Serge, au Nord de Moscou, et, dans les cours de ces immenses couvents se coudoient des représentants de tous les gouvernements de la Russie. L'habitant des villes jouit des parcs, des jardins, où se succèdent les spectacles en plein air et les « gouliania » ou promenades populaires. C'est le moment où, pour les favorisés de la fortune, les administrations de chemins de fer organisaient les trains qui desservaient les villages à « datchi » (maisons de campagne) de la banlieue des grandes villes, les villes d'eaux du Caucase et les divers « kourorty » à la mode. La Russie possédait ses bains de mer sur les golfes de Riga et de Finlande, et sur la côte de la mer Noire. C'est sur cette dernière que se prolongeait la vie de villégiature. En effet, alors que déjà l'automne est venu pour le reste de la Russie, le rivage méridional de la Crimée jouit encore, à la fin de septembre, de journées chaudes et claires ; les arbres y gardent leurs feuilles, les eaux de la mer sont encore tièdes, le raisin achève de mûrir ses grappes. Il n'est pas étonnant qu'une telle nature ait de bonne heure séduit les Russes, et que, sur ce littoral privilégié, se soient succédé, outre de riantes petites villes, un grand nombre de jardins et de villas de l'aristocratie russe et de la famille impériale.

**Automne.** — C'est seulement dans l'extrême Sud de la Russie, en Nouvelle-Russie, spécialement le long de la « riviéra » de Crimée et au bord de la Caspienne, que l'automne est le mieux caractérisé, le plus long, le plus chaud, le plus épargné par les gelées précoces. La saison des bains de mer se prolonge souvent jusqu'en octobre à Ialta. Les signes avant-coureurs de l'hiver se sont déjà montrés dans le Centre, les premières neiges y séjournent sur le sol, la navigation y est arrêtée, alors que Astrakhan, après son été torride, savoure jusqu'en novembre la douceur de journées lumineuses auxquelles

succèdent de magnifiques crépuscules. Mais la Caspienne cesse enfin de ralentir la baisse des températures; sa provision de chaleur accumulée s'est épuisée quand vient le mois de décembre, et, avec les vents d'Est soufflant du continent asiatique, l'hiver entre en scène à son tour. En prévision de sa rigueur habituelle, les vigneron des bords du Don et de la basse Volga se hâtent de pencher leurs ceps vers le sol et de recouvrir de terre et de foin l'extrémité des branches. Seul, à ce moment de l'année, le littoral méridional de la Crimée, abrité par ses montagnes, reste une région où la vie des plantes n'a pas encore totalement cessé. Encore les attaques occasionnelles de froid, quand arrive novembre, n'y sont-elles pas inconnues.

Les caractères généraux que nous nous sommes efforcé de dégager, les grandes ressemblances qui se révèlent entre les diverses régions de la Russie, n'excluent pas les menues différences. Sans parler de reliefs tels que l'Oural et les montagnes de Crimée, des altitudes moins importantes suffisent à produire des effets nettement perceptibles. Le plateau de Valdai garde plus longtemps la neige que les environs de Novgorod la Grande, située plus au Nord. Dans les gouvernements de Penza, de Saratov et de Simbirsk, sur un plateau dont l'altitude n'excède pas 250 à 300 mètres, c'est à peine si le pommier mûrit ses fruits, tandis que, plus au Nord, mais dans la vallée de la Volga, la vente des pommes est la grande ressource des villages voisins de Makariev et que les vergers de pommiers y tiennent « la même place que la vigne le long du Rhin. »<sup>1</sup> La vallée de l'Oka, qui constitue un couloir déprimé entre les deux plateaux du Centre de la Russie, jouit d'un climat dont la douceur frappait le voyageur Falk au XVIII<sup>e</sup> siècle<sup>2</sup>. Pallas, à la même époque, y remarquait, près de Mouroum et de Vladimir, des champs entiers de cerisiers et des cultures étendues de légumes, dont on exportait déjà au loin les produits<sup>3</sup>. La rive droite de la Volga, à partir de Simbirsk, est le théâtre d'une floraison sensiblement plus précoce que celle du plateau qui la domine, et la vigne y était cultivée, quoique sans beaucoup de succès, au XVIII<sup>e</sup> siècle. La vallée du Dniestr, aux méandres encaissés dans les plateaux du Sud-Ouest, a donné accès à des plantes méridionales et abrite des cultures interdites à l'habitant de ces plateaux. On estime qu'il suffit de s'élever de 100 mètres pour voir la floraison retardée de trois jours.

Ces différences ont existé de tout temps. Sans doute, la destruction croissante des forêts a rendu la fonte des neiges plus précipitée

1. V. SIDOROV, *Volga*, Saint-Petersbourg, 1895, p. 189.

2. *Reise in Russland*, T. I<sup>er</sup>, Berlin, 1794, p. 25.

3. *Voyages...*, Trad. française, T. I<sup>er</sup>, 1788, p. 24, 51.

et le débit des rivières plus irrégulier. Mais les caprices des années et des saisons ont toujours affecté la vie des habitants de la Russie, à quelque époque qu'on remonte dans le passé. Les anciennes chroniques relatent des années de famine, des hivers d'une excessive rigueur, des étés d'une désespérante sécheresse, accompagnée d'incendies de forêts et de villes. Rien n'autorise à admettre que, depuis les temps historiques, les saisons de la Russie soient devenues meilleures ou pires. Seul, l'homme a de mieux en mieux adapté sa vie à des conditions naturelles qu'il n'était pas en son pouvoir de modifier et que l'expérience des générations antérieures l'instruisait à mieux connaître.

P. CAMENA D'ALMEIDA.



## NOTES ET CORRESPONDANCE.

## COLBERT ET LA SCIENCE NAUTIQUE.

M<sup>r</sup> CHARLES DE LA RONCIÈRE a récemment publié le tome V de son *Histoire de la Marine française*<sup>1</sup>. La période étudiée va de la guerre de Trente Ans jusqu'après la guerre de Hollande et les expéditions contre les pirates barbaresques. Ce volume porte en sous-titre le nom de Colbert; le précédent portait celui de Richelieu. A ces deux grands ministres sont dus les plus vigoureux efforts qui aient été faits, sous l'Ancien Régime, pour doter la France d'une marine de guerre et de commerce. Mais les gouvernements n'ont jamais donné chez nous qu'une attention intermittente aux œuvres de mer. Malgré l'étendue de ses côtes, notre pays a toujours été trop vulnérable du côté du continent. Louis XIV s'intéressa-t-il vraiment à la marine? M<sup>r</sup> de la Roncière raconte la visite qu'il fit en 1680 à Dunkerque d'un vaisseau de ligne. On lui donna le spectacle d'un branle-bas qui l'émerveilla. Mais, en dépit de ses promesses, c'est la seule fois qu'il se montra à ses marins. Pour intéresser la cour à ses projets, Colbert dut lancer une flotte en miniature sur le Grand Canal du Parc de Versailles. Il est vrai que le roi laissait toute liberté à son ministre, et c'est à lui seul que revient le mérite d'avoir tiré la marine de guerre de l'état misérable où elle était tombée après la guerre de Trente Ans. Au lieu des dix-huit mauvais navires qui composaient toute la flotte en 1661, au moment où il prit la direction de la marine, elle en pouvait mettre en ligne 117 en 1683, sans compter 69 frégates, brûlots, flûtes, etc. Et le roi disposait, en outre, d'une flotte auxiliaire de 80 corsaires malouins, dieppois, rochelais, dunkerquois, au total plus de 250 bâtiments de toute nature. Est-il besoin d'ajouter que Colbert n'avait pas non plus négligé la marine de commerce, lui qui écrivait en 1669 : « Les vaisseaux marchands servent de principe à toute puissance de mer et tout Estat ne peut avoir de celle-cy qu'à proportion de ceux-là. » D'un recensement fait en 1664, il résultait qu'il n'y avait pas alors dans nos ports plus de 200 navires de haute mer, alors que les Anglais en avaient plus de 4 000, les Hollandais plus de 16 000. Et le ministre déplorait « la meschante coustume de refretter des vaisseaux hollandois » plutôt que d'en bâtir nous-mêmes. Droit d'ancrage sur les navires étrangers, primes aux constructions navales, primes de navigation pour les voyages au long cours, autorisation pour la noblesse de pratiquer le commerce de mer sans déroger, monopole du commerce colonial assuré au pavillon de France, telles sont les principales mesures qu'il prend successivement pour secouer l'indolence des armateurs. Il réussit. En 1687, Saint-Malo avait 117 navires de haute mer, Le Havre, 114, Dieppe, 96, La Rochelle, 93, Nantes, 84, Bayonne, 61, Dunkerque, 59, Marseille, qu'on s'étonne de

1. CH. DE LA RONCIÈRE, *Histoire de la Marine française*, T. V, La Guerre de Trente Ans, Colbert. Paris, Plon-Nourrit & C<sup>ie</sup>, In-8, 748 p., 23 pl. phot. 40 fr.

trouver à ce rang, 47. Il faudrait dire aussi les efforts de Colbert pour essayer de renflouer les Compagnies coloniales. Il ne dédaignait pas, pour y intéresser l'opinion, ce qu'on appellerait aujourd'hui la plus habile réclame. A son instigation sans doute, l'académicien Charpentier décrira Madagascar comme un « *vray paradis terrestre* ». Et l'on ne peut s'empêcher de penser à toute cette campagne quand on lit dans Villault de Bellefond l'histoire des établissements dieppois sur la côte de Guinée au xiv<sup>e</sup> siècle. C'est la seule relation où ces découvertes soient mentionnées. Je serais plus sévère encore pour elle que M<sup>r</sup> de la Roncière. N'est-elle pas dédiée à Colbert ?

Ce n'est pas à nous qu'il appartient de rendre compte de toutes les parties de cet ouvrage. Comme il convient, l'histoire des guerres maritimes y tient une large place. M<sup>r</sup> de la Roncière y fait preuve de la même érudition, de la même maîtrise que dans ses volumes antérieurs. Mais il est une des questions traitées qui touche plus directement à la géographie, celle qui concerne la réforme de la science nautique<sup>1</sup>.

On a déjà montré dans cette Revue tout ce que la cartographie terrestre doit à Colbert, véritable initiateur de la carte de Cassini<sup>2</sup>. La cartographie marine ne lui est pas moins redevable. Dès le début, il est frappé de l'insuffisance des cartes destinées à la navigation. On n'en était plus aux vieux portulans et les professeurs d'hydrographie enseignaient à leurs élèves à se servir des cartes et profils publiés par les Hollandais, à l'imitation d'ailleurs du pilote français Pierre Garcie, dit Ferrande, de Saint-Gilles-sur-Vie qui, le premier, avait donné des profils de côtes dans son *Grand Routier Pilotage et Encrage de la mer*, composé en 1483, publié en 1520. Tous ces levés étaient encore très approximatifs. En 1664, Colbert charge le chevalier de Clerville de les améliorer. En 1671, des instructions beaucoup plus précises sont données à La Favollière et à d'autres ingénieurs pour le levé des côtes de l'océan Atlantique de Dunkerque à Bayonne. Mais il ne suffit pas d'exécuter des levés. Il faut les assujettir à un certain nombre de positions soigneusement établies. Ce sera l'œuvre de l'Académie des Sciences, création de Colbert. Par ses soins furent déterminées avec précision, en 1679, les longitudes et latitudes de Brest et de Nantes, en 1680, celles de Bayonne, Bordeaux et Royan, en 1681, celles de Saint-Malo, Caen, Dunkerque, Calais. C'est de cette collaboration qu'est sorti le *Neptune français*, publié en 1693, le premier de nos grands atlas officiels, donnant le dessin des côtes de l'Europe, depuis la Norvège jusqu'au détroit de Gibraltar. Dès son apparition il fut reproduit par les Hollandais. Un second volume du *Neptune* devait contenir les cartes de la Méditerranée. On n'avait pas attendu l'achèvement du premier pour y travailler, mais l'apparition en devait être retardée jusqu'au xix<sup>e</sup> siècle. Colbert ne négligeait d'ailleurs aucune occasion pour faire procéder à des levés de côtes. En 1677, Dassié pouvait publier, grâce aux documents recueillis, un *Routier des Indes Orientales et Occidentales*.

1. La réforme de la Science nautique, p. 405-418. — Voir également : CH. DE LA RONCIÈRE, *Origines du Service hydrographique de la Marine* (*Bulletin de la section de Géographie, Comité des travaux historiques et scientifiques*, XXXI, 1916, p. 6-28.)

2. L. GALLOIS, *L'Académie des Sciences et les origines de la carte de Cassini* (*Annales de Géographie*, XVIII, 1909, p. 193-204, 289-307).

Il ne suffisait pas aux marins d'avoir des cartes, il fallait encore leur fournir les moyens pratiques de naviguer, surtout de reconnaître en mer la position du navire. Pour les leur enseigner, Colbert créa ou développa dans les principaux ports des écoles d'hydrographie. On savait alors, et depuis longtemps, déterminer avec une précision suffisante les latitudes. Mais le problème des longitudes était le cauchemar des savants. On avait cru le résoudre, dès le <sup>xv</sup><sup>e</sup> siècle, en observant les variations de l'aiguille aimantée supposées constantes pour chaque méridien. Avec une obstination vraiment singulière, les maîtres d'hydrographie de l'École de Dieppe continuèrent à enseigner cette méthode. En 1668, l'un d'eux, l'abbé Guillaume Denis, publiait encore *L'art de naviguer perfectionné par la connaissance de la variation de l'aimant...* Et cependant, dès 1635, l'Anglais Henry Gelliver avait montré que la déviation est changeante le long d'un même méridien, et, dans son *Hydrographie*, parue en 1667, le Père Fournier avait fait justice de ce procédé. Le problème ne fut résolu qu'après l'invention du télescope par Galilée, en 1609. En découvrant, grâce à cet instrument, les satellites de Jupiter, il eut l'idée qu'on en pourrait utiliser les occultations pour la détermination des longitudes. C'était, en somme, le vieux procédé des Grecs qui consistait à profiter des éclipses de soleil ou de lune, visibles de deux stations, pour déterminer la différence d'heure de ces deux stations, ou, ce qui revient au même, la valeur de l'angle que font les plans méridiens passant par ces deux points, c'est-à-dire leur différence en longitude. Restait à calculer des tables donnant par avance, pour un méridien déterminé, l'heure exacte des occultations des satellites de Jupiter. Dès 1668, Cassini, étant encore à Bologne, en avait publié qu'il perfectionna plus tard lorsqu'il eut été appelé à Paris. Mais sans attendre la publication de ces calculs, les astronomes de l'Académie des Sciences avaient employé cette méthode pour leur détermination de la longitude des différents points des côtes.

L'observation des satellites de Jupiter ne pouvait se faire qu'à l'aide de lunettes dont le tangage et le roulis excluaient à peu près l'usage à bord. La vraie solution, pour les marins, Gemma le Frison l'avait indiquée dès le <sup>xv</sup><sup>e</sup> siècle : c'était l'emploi de montres marines conservant l'heure du méridien initial. L'heure du lieu étant obtenue par une observation directe, l'écart donnait la longitude. Solution toute théorique, il est vrai, tant qu'on n'aurait pas de véritables montres. Quelle précision pouvait-on demander, en effet, aux sabliers dont on se servait alors sur les navires? Lorsque Huyghens eut inventé les horloges à pendule, Colbert l'attira en France où il prit place, dès sa fondation, parmi les membres de l'Académie, et l'on décida d'expérimenter des « montres » construites d'après ce principe. Richer en emporta dans ses voyages en Acadie (1670) et à Cayenne (1672), sans grand résultat d'ailleurs, la régularité des oscillations n'étant guère compatible avec le roulis. La transformation du pendule en un ressort d'acier, due également à Huyghens, rapprochait de la solution. Il fallut l'attendre longtemps encore de l'art des constructeurs. Du moins, on était dans la bonne voie. Ainsi s'exerçait, dans tout ce qui touche à la marine, l'heureuse influence de Colbert, et ce n'était là qu'une des moindres parties de sa tâche.

## LA PRODUCTION DU GRAPHITE DANS LE MONDE <sup>1</sup>.

Un trait remarquable du développement actuel des industries métallurgiques et électriques est la variété croissante des emplois du graphite. L'exagération de la demande, surtout depuis la guerre, a fait hausser les prix et stimulé la production. Aux fournisseurs traditionnels de plombagine sont donc venus s'ajouter des gisements nouveaux, dont quelques-uns marquent un essor très rapide.

Comme le diamant, le graphite est constitué par du carbone pur. Mais ses propriétés physiques sont très différentes; c'est un minéral onctueux au toucher, bon conducteur de la chaleur et de l'électricité, insoluble dans les acides, infusible et incombustible. Longtemps borné dans ses emplois au polissage des fourneaux et à la confection des crayons, il sert aujourd'hui de lubrifiant, à la place des huiles et graisses, dans le service des machines; d'ingrédient pour les moules de fonderie et pour certaines peintures protectrices; on l'utilise aussi en électricité et en galvanoplastie à raison de sa conductibilité; on en garnit l'intérieur des chaudières comme désincrustant. Mais le principal emploi des graphites les plus purs, partant les moins fusibles, est la fabrication des creusets et objets réfractaires, qui consomment non moins de 55 p. 100 de la production totale. Cette variété d'emplois industriels explique que les États-Unis soient aujourd'hui le plus gros consommateur de graphite du monde entier.

Dans la nature, le graphite se présente sous forme de paillettes ou lamelles cristallines, et à l'état amorphe, en poudre noire. La différence de valeur marchande est énorme entre ces deux types. Depuis 1916, les bons graphites cristallins, dont la structure fibreuse se prête seule à la fabrication des creusets, se sont payés en moyenne de 100 fr. à 3000 fr. la tonne. Les graphites amorphes n'ont pas dépassé 25 fr. à 150 fr. la tonne. Le gîte s'en trouve d'ordinaire dans les roches primitives ou les schistes cristallins (Ceylan, Böhmerwald, Madagascar); il en existe également dans les terrains primaires, du Silurien au Carbonifère, par l'effet d'une action métamorphique ayant transformé des lits de matière charbonneuse (Alabama, Mexique).

Parmi les gisements anciens, ceux de Sibérie ont eu leur heure de célébrité, grâce à la mine Alibert, établie par 2200 m. sur le versant du mont Tourkoun, à l'Ouest d'Irkoutsk. Mais cette mine est abandonnée depuis près d'un demi-siècle. Il y a du graphite amorphe dans l'Oural, et dans le district sibérien de Verkhoïansk. D'ailleurs ces gîtes étaient loin de suffire à l'industrie métallurgique russe, qui s'approvisionnait de graphite à l'étranger.

En Europe, les gisements du Böhmerwald, partagés entre la Bavière

1. *L'Industrie du graphite* (Bull. Économ. Madagascar et Dépendances, 1919, Tananarive, Impr. officielle, p. 1-35, 1 pl. carte et 12 pl. graphiques).



(Passau) et la Bohême (Krumau) sont au contraire considérables. Le graphite s'y présente en lentilles interstratifiées dans les gneiss et les micaschistes. En 1912, la production a atteint 41 000 t., mais ce graphite, presque exclusivement amorphe, ne valait que 40 fr. à 50 fr. la tonne.

En somme, la fourniture des meilleures sortes de graphite a été pour ainsi dire monopolisée, jusque vers 1910, par l'île de Ceylan. Les premières exportations y datent de 1830, mais ne prirent un essor notable qu'en 1870. Les mines de Ratnapura et de Kurunegala donnent un produit hautement réputé par sa richesse en carbone et sa texture fibreuse, qui le rend des plus aptes à la fabrication des creusets. La production, exportée pour les deux tiers aux États-Unis, s'est élevée de 6 000 t., en 1870 et 15 000 t. en 1890, à une moyenne de 27 600 t. entre 1909 et 1913, valant environ 440 fr. la tonne. Avant 1914, les trop grandes profondeurs atteintes et le prix de revient de plus en plus onéreux faisaient prévoir le déclin des mines. Mais l'exploitation, stimulée par l'impulsion due à la guerre, se releva en 1916 jusqu'à 33 000 t. valant de 1 300 fr. à 1 700 fr. la tonne. Depuis lors, la diminution de la demande et la guerre sous-marine abaissèrent de nouveau la production.

Le grand fait des dix dernières années est l'entrée en scène des gisements malgaches. La plombagine était signalée à Madagascar dès 1838 par le R<sup>év.</sup> ELLIS. JEAN LABORDE en éprouva la valeur à son usine de Mantasoa, pour la fabrication des creusets métallurgiques. Depuis l'occupation, les premières recherches de LÉON SUBERBIE, dans la province de Tananarive, remontent à 1904; devant les résultats obtenus, la prospection se généralisa en 1909, et en 1911, le graphite malgache se faisait une place sur le marché. Les gisements s'éparpillent dans toute l'étendue des terrains archéens du Nord au Sud de l'île; le graphite y est inclus dans les gneiss, où il se substitue souvent au mica, dans les micaschistes; ses amas abondent dans les latérites et argiles latéritiques provenant de la décomposition des roches en place; ils sont d'ordinaire en relation de voisinage avec des filons de quartz blanc. L'exploitation en est aisée dans le manteau superficiel des gneiss désagrégés, terrains meubles où il suffit de creuser de grandes tranchées à ciel ouvert, et où le graphite a été naturellement concentré dans sa teneur par le processus de latéritisation. Les graphites produits ne le cèdent pas à ceux de Ceylan (1 200 fr. la tonne en 1917) et coûtent sensiblement moins cher à extraire. Ils se présentent le plus souvent cristallisés en aiguilles ou en écailles. Un véritable *rush* s'est produit, depuis 1912, vers l'extraction du graphite, drainant à peu près toute la main-d'œuvre minière disponible, à cause de la fixité du salaire journalier et du travail à la fois plus indépendant et plus lucratif que dans les exploitations aurifères. Plus de 4 000 périmètres de bornage étaient concédés, en 1917, et 3 775 en 1918. Les travaux, d'abord confinés au plateau central, à cause de la facilité plus grande de trouver des ouvriers, se sont plus récemment portés sur la côte Est, à proximité du chemin de fer.

L'exploitation, laissée d'abord aux indigènes et très primitive, n'alla pas, les premières années, sans un sérieux gaspillage. Mais, peu à peu, les perfectionnements vinrent, stimulés surtout par les hauts prix du graphite pendant la guerre. Aujourd'hui, l'extraction a pris une allure rationnelle

et comporte un important outillage, ainsi que des méthodes sûres d'épreuve de la teneur en carbone, d'enrichissement et de séparation d'avec le mica. La production, qui était de 1 247 t. en 1911, de 8 000 t. en 1913, s'est élevée à 26 500 t. en 1916 et à 35 000 t. en 1917. L'exportation, qui avait atteint 25 600 t. en 1916 et près de 27 000 t. en 1917, est brusquement tombée à 14 600 t. en 1918, à cause du manque de transports et de la fermeture du marché américain. De là un arrêt de la production. Il n'en est pas moins vrai que la qualité et la quantité de ses gisements reconnus, qu'on peut évaluer à un minimum de 60 millions à 100 millions de tonnes, garantissent à Madagascar le rôle prochain du premier pays producteur de graphite cristallin à creusets qu'il y ait dans le monde.

Les États-Unis, de 1911 à 1914, consommaient de 25 000 t. à 35 000 t. de graphite par an, et n'en produisaient guère que 3 000 t. à 4 000 t. En 1916, ils ont importé 45 000 t. de graphite étranger, venant surtout de Ceylan. C'est cette disproportion entre les besoins et la production qui a donné l'essor, surtout depuis 1917, aux gisements de l'Alabama. Il s'est créé cette année-là, non moins de 35 usines, se proposant pour objet l'exploitation de deux bandes riches, situées dans les schistes métamorphiques des Appalaches du Sud, au voisinage d'Ashland et de Goodwater. Le mouvement d'organisation s'est continué depuis; les usines installées seraient en état de traiter non moins de 66 000 t. de graphite marchand. Pour leur donner l'occasion de fonctionner, l'entrée des graphites étrangers a été interdite en 1918. Les États-Unis avaient produit, en 1917, 13 000 t. L'Alabama donne un produit cristallin à paillettes fines qui paraît mal se prêter à la confection des creusets.

Comme autres producteurs, il faut encore citer le Canada, surtout près de Buckingham (prov. de Québec); le rendement a été en 1916 de 3 955 t. de graphite, surtout amorphe. On signale d'autre part la Corée, où il existerait une trentaine d'exploitations, et surtout l'Annam et le Tonkin, qui ont pris rang depuis la guerre, avec des mines situées dans le Quang Ngai et vers Yen Bay et Lao Kay. L'exportation a été de 8 000 t. en 1917 et de 15 000 t. en 1918<sup>1</sup>.

MAURICE ZIMMERMANN.

## LA FORÊT DE PERSEIGNE.

Lorsqu'on suit la route d'Alençon à Mamers, la forêt de Perseigne se présente au regard comme une masse sombre, un bloc dressé d'un seul jet et dominant de ses futaies les campagnes avoisinantes. L'impression est la même, qu'on l'aborde du Nord ou de l'Est: la vallée de la Sarthe d'une part, celle de la Bienne de l'autre lui font une ceinture de terres basses et humides qui augmente encore le contraste. Dès l'abord, nous nous sentons

1. *La Géographie*, XXXIII, février 1920, p. 190.

en face d'une petite région naturelle fortement individualisée. Quelles sont les raisons historiques et géographiques qui expliquent la formation d'une telle région? Quelle est son importance actuelle, de quel développement économique est-elle susceptible? — telles sont les questions que nous nous proposons d'examiner brièvement.

Il semble, qu'à l'origine, la forêt de Perseigne ait fait partie de ce vaste système boisé — le *Perticus saltus* des chroniqueurs — qui recouvrait la plus grande partie du Perche et du Maine. Dès l'époque romaine cependant, nous voyons apparaître des établissements humains vers la lisière du massif actuel à Aillères, Champfleur, Saosnes. Au <sup>x</sup>e siècle, de nombreuses forteresses s'élèvent dans la région; un peu plus tard, la charte de fondation de l'abbaye de Perseigne, datée de 1145, permet de reconnaître par les noms des fermes et autres exploitations qu'elle cite, les progrès considérables du défrichement à cette époque. Enfin, un arpentage fait en 1666 donnait une superficie de 10442 arpents 18 perches, soit dans notre système actuel 5325 ha. 51 a. Elle est aujourd'hui de 5055 ha. 98 a. Depuis près de trois siècles, en fait, la forêt a atteint le terme de son évolution.

**Le sol, le relief et la végétation de la forêt.** — Le sol de la forêt est uniquement composé de roches anciennes, tandis que les campagnes avoisinantes sont jurassiques et crétacées. Le grès armoricain occupe à lui seul 43 p. 100 de la superficie totale de la forêt. Au second rang viennent les phyllades de Saint-Lô (34 p. 100 de l'ensemble boisé; mais elles s'étendent en dehors, dans la vallée de la Bienne, sur une étendue au moins égale). Le porphyre, dans la proportion de 16 p. 100, forme deux lentilles très allongées tandis que la diorite ne se révèle que par un pointement dans la vallée Saint-Loup. Enfin, vers l'Ouest et le Nord, les bois mordent un peu sur les terres jurassiques et crétacées de la Campagne d'Alençon représentées, pour 5 et 2 p. 100, par les argiles du Gault et la craie de Rouen.

Les caractères physiques sont tout aussi accusés. Comme toutes les hautes terres de cette région, voisine du massif armoricain, la forêt de Perseigne est parcourue par une longue crête uniforme de quinze kilomètres de long qui tourne en demi-cercle autour du village de Neufchâtel-en-Saosnois; l'altitude croît en suivant cette ligne de falte orientée d'abord SO-NE, puis NO-SE. Elle atteint 310 m. au point culminant, près du plateau des Quatre-Gardes.

Il existe un contraste frappant entre les deux versants. Sur tout le front Nord on n'arrive à la forêt que par des pentes difficilement accessibles; le versant opposé, au contraire, se présente au regard sous la forme d'un vaste cirque aux pentes assez douces, envahies jusqu'au cœur même des bois par les prés et les maisons de Neufchâtel. Au lieu de ravins abrupts, tout un réseau de vallées plus longues, aux formes plus évasées se développe en éventail autour du bassin de la Bienne qui sert de collecteur à la région. Toutefois l'une de ces vallées se distingue parmi les autres: c'est le Val d'Enfer, longue gorge à peine assez large pour permettre au ruisseau et à la route qui la suivent de courir

côte à côte entre des escarpements de plus de cent mètres de haut, et qu'escaladent seuls, au milieu des grands arbres qui les couvrent, quelques sentiers de chasseurs et de bûcherons.

L'altitude fait d'ailleurs que le climat de la forêt est sensiblement plus froid que celui des pays qui l'entourent. Toute la plaine du Maine est parsemée de pins maritimes. On n'a jamais pu en acclimater en Perseigne : les essences qui y poussent sont celles des pays humides et tempérés : le chêne d'abord (50 p. 100) et le hêtre (35 p. 100), presque toujours mélangés dans la haute futaie. Les pins sylvestres (40 p. 100) ont été introduits pour lutter contre l'envahissement des houx, des ronces et des bruyères. Le reste (5 p. 100) est représenté par les bois blancs qu'on tend d'ailleurs à faire disparaître de plus en plus.

**Le rôle économique de la forêt.** — La forêt de Perseigne appartient à l'État. Son exploitation a pour base la révolution de 180 ans et porte sur un total de 8300 m<sup>3</sup> environ pour les coupes principales et 8400 m<sup>3</sup> pour les coupes secondaires. Tous frais déduits — y compris le traitement du personnel — le revenu net ressort encore à près de 240 000 francs, soit 41 fr., 35 par hectare et par an.

Source de revenus pour l'État, la forêt l'est encore plus pour les villages de sa bordure. Ses bois, en effet, sont utilisés dans le pays : 1/6 seulement en était exporté, avant la guerre, par les gares de Saint-Remy-du-Plain et Villaine-Vézot.

Aussi trouve-t-on, tout d'abord, une population semi-sédentaire de bûcherons travaillant à leur compte, débattant avec les gros marchands le prix des coupes à débiter pendant l'hiver. En 1914, un bon ouvrier pouvait gagner de quatre à cinq francs par jour. Leur gain actuel est de dix à quinze. Pendant la belle saison, la plupart d'entre eux vont « faire la moisson en Beauce ». A Saint-Rigomer, par contre, le manque de main-d'œuvre pendant la guerre a amené l'établissement d'une petite colonie de tâcherons espagnols qui s'occupent aussi aux carrières de grès ouvertes dans la forêt. Au total, c'est un groupe de cent cinquante travailleurs environ, auquel il faudrait joindre encore le personnel des scieries.

Là, les bois de Perseigne se transforment en madriers, traverses de chemins de fer, poutres ou planches légères pour les caisses d'emballage : les arbres, trop petits pour fournir du bois d'œuvre, servent [au chauffage ou à la fabrication du charbon.

**Les industries locales ; leur décadence.** — Mais la véritable industrie de la région, la plus originale comme la plus développée, est celle du hêtre, saboterie dans la plupart des villages, boissellerie à la Fresnaye et aux Ventes du Four. Ce dernier hameau est presque uniquement habité par des tourneurs qui travaillent au compte d'entrepreneurs de la Fresnaye. Ceux-ci fournissent le bois que l'ouvrier débite et dont il tire des objets de toute sorte et de toute dimension, plats allongés, cuillers de bois fumé, robinets ou champelures pour lesquels on utilise des bois d'aulne et de tremble, que l'on importe de régions différentes, attelles de colliers, etc.



Malgré son aspect encore florissant, cette industrie est en décadence lente mais soutenue : elle n'occupe plus aujourd'hui qu'une cinquantaine d'ouvriers contre plus du double, il y a vingt ans : ce ne sont pas les débouchés qui manquent, mais la main-d'œuvre qu'il devient chaque jour plus difficile de recruter.

La situation est pire encore pour les sabotiers : associés deux par deux, ils travaillent soit à leur compte, soit pour de gros entrepreneurs de Nantes et de Bordeaux, auxquels ils envoient les sabots taillés et creusés mais ni vernis ni sculptés. En 1914, la façon était payée à raison de 14 francs la somme de 80 paires, ce qui laissait à un bon ouvrier un gain de 3 fr. 50 par jour.

Aussi le nombre de ces ouvriers va-t-il constamment en diminuant. En 1846 il était, à Neufchâtel, de 250 pour une population de 1 709 habitants. Il n'est plus aujourd'hui que d'une quarantaine environ et Neufchâtel atteint à peine 993 habitants. Le même phénomène s'est produit dans les autres villages de la bordure : la population y est tombée de 5 193 habitants en 1846 à 3 438 en 1911, soit une perte de plus du tiers. Le nombre des sabotiers, qui était alors de 300 environ, ne dépasse certainement plus la centaine.

La guerre est alors survenue. Après un arrêt complet de la vie économique, elle s'est fait sentir à partir de 1917 par une exploitation intensive. Au total, 66 000 mètres cubes de bois en grume ont été utilisés par l'administration militaire, soit à peu près le double de ce qui aurait dû être abattu pendant les quatre années qu'a duré la guerre.

S'il est vrai qu'ainsi l'avenir même de la forêt n'a pas été compromis, il n'en résulte pas moins l'obligation d'attendre un laps à peu près égal de temps avant de pouvoir revenir à une exploitation normale. Cela seul ne peut qu'aggraver la crise que nous avons déjà signalée, crise d'autant plus grave que, pour la saboterie par exemple, une baisse sensible des prix se fait sentir depuis près de six mois. Les jeunes gens ne veulent plus apprendre un métier sans avenir. Quelques-uns se laissent attirer par la ville. La plupart cherchent maintenant, avec l'argent dont ils peuvent disposer, à louer une ferme dans le voisinage et à profiter des bénéfices très considérables que procure l'élevage.

**L'avenir de la forêt et de ses habitants.** — Le mal est-il donc irréparable ? Ces industries si curieuses, si originales sont-elles condamnées à disparaître comme a disparu celle de la toile, jadis si florissante dans la contrée, et dont il ne reste plus aujourd'hui que de rares survivances ? Il semble pourtant que la constance des coupes devrait suffire à assurer aux bûcherons un travail stable et régulier. Un système de coopération bien compris permettrait peut-être aux sabotiers de résister aux exigences de leurs employeurs. Ils y parviendraient plus facilement s'ils consentaient à sculpter et à vernir eux-mêmes les sabots qu'ils vendent inachevés. Il semble enfin que l'emploi de l'électricité comme force motrice pourrait redonner un nouvel essor à la boissellerie, où l'emploi du tour joue un rôle prépondérant ; cette électricité pourrait être fournie sur le front Nord par la Sarthe, à Neufchâtel et dans les environs par des étangs faciles à créer, ou plutôt à rétablir, en particulier au débouché du Val d'Enfer, et

qui pourraient donner des chutes d'eau atteignant, comme au moulin Guibert, une hauteur de sept à huit mètres. Si l'on ajoute enfin les ressources éventuelles du tourisme, est-il exagéré de croire que la prospérité pourrait renaître au sein de ce riant pays par le seul effort de quelques bonnes volontés? Il ne s'agit pas d'un essor puissant — ni les ressources locales, ni le caractère particulariste des habitants ne le permettent — mais de sauver de la ruine complète cette population originale de forestiers et d'artisans.

La forêt a formé la race et le caractère de ses habitants; elle leur a donné l'aisance et la richesse dans le passé. Ne peut-il en être de même pour l'avenir, ne peut-elle continuer, en faveur des générations qui se succéderont à l'ombre de ses grands arbres, son rôle bienfaisant et tutélaire?

E. REVERT.

## CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE.

### NÉCROLOGIE.

**L. Loczy.** — La mort de Louis Loczy, annoncée par la Société de Géographie hongroise, est une perte sensible pour la science.

Comme Richthofen, Loczy était un géologue, venu à la géographie à la suite de voyages en Asie, et son influence n'avait pas été moins féconde à Budapest que celle de l'auteur de *China* à Berlin. Resté peut-être plus attaché à la Géologie, il continua toute sa vie à collaborer aux levés pour la carte géologique détaillée en Transylvanie, et accepta dans les dernières années la lourde tâche de réorganiser l'Institut géologique, installé à Budapest dans un bâtiment somptueux. Mais il n'oublia jamais les larges horizons que lui avait ouverts sa grande randonnée à travers l'Asie centrale et orientale comme géologue attaché à l'expédition du comte Szechenyi. Le volume, riche d'observations, qui en était sorti resta pendant longtemps son œuvre principale, et les idées inspirées par le spectacle des bassins intérieurs de l'Asie guidaient son interprétation des paysages de son pays. Il aimait à se représenter la plaine hongroise au Quaternaire comme offrant une image réduite des hautes steppes asiatiques, semées de lacs changeants et entourées de montagnes aux sommets couverts de neiges éternelles, d'où dévalent des cours d'eau capricieux apportant des masses énormes de sables ou de graviers.

Le lac Balaton l'intéressait particulièrement, par le charme de ses rives riantes au bord desquelles il avait fixé ses pénates, et la variété des phénomènes géologiques offerts par ses environs. Avec une continuité de vue remarquable, il orienta pendant de longues années l'activité de nombreux collaborateurs vers l'étude systématique de ses eaux et de son bassin, sachant recruter le spécialiste nécessaire pour chaque problème, et intéresser les mécènes capables de financer les recherches et leur publication. La monographie monumentale sortie de ses efforts traite tous les points de vue, du magnétisme jusqu'à l'anthropologie et la préhistoire, et fait honneur à la science hongroise.

L'influence de Loczy était due autant à son caractère qu'à sa vive intelligence. Son regard disait la droiture, en même temps qu'une ardeur que l'âge n'avait pas abattue. Patriote comme tous les Hongrois, il n'avait rien du chauvin exalté. Il entretenait les relations les plus cordiales même avec ses collègues roumains, et appela à plusieurs reprises des savants français à parler devant la Société de Géographie de Budapest. Tous ceux qui l'ont connu gardent le souvenir d'un homme sûr, et d'une force agissante. Il est de ceux dont la disparition laisse longtemps un vide.

## EUROPE

**La Renaissance économique de la Belgique.** — La *Revue Économique Internationale*, dont nous sommes heureux de saluer la réapparition après l'arrêt forcé des années de guerre, publie un article de M<sup>r</sup> HENRI JASPAR sur l'Effort belge, où l'on voit avec quelle étonnante rapidité la Belgique se relève de ses ruines.

Le trait dominant de l'économie belge est l'extraordinaire densité de la population (256 habitants par km<sup>2</sup> en 1913, contre 144 en Grande Bretagne, 120 en Allemagne, 74 en France). Pour acheter à l'étranger les 860 millions de francs de produits alimentaires nécessaires à la subsistance de ses foules humaines, la Belgique devait développer son industrie. C'est à ce pays profondément industrialisé que la guerre est venue enlever ses moyens de production et ses moyens de transport.

Quoique la Belgique n'ait pas pâti autant que la France du Nord d'un système de dévastation et de pillage méthodiquement appliqué par les Allemands, elle avait gravement souffert dans son économie vitale. L'armistice y laissait des ruines terribles : 2000 km. de voies ferrées à rétablir; disparition de la moitié des locomotives et des wagons; destruction de 1 650 km. sur 2710 km. de chemins de fer vicinaux; rendement des houillères abaissé à 60 p. 100 de l'avant-guerre; enlèvement des matières premières telles que métaux, textiles, produits chimiques, cuirs et peaux, bois; enlèvement du matériel d'usine, courroies et câbles de transmission, conducteurs électriques, moteurs électriques et dynamos, machines-outils, ponts-roulants, laminoirs, grues.

Si l'on considère l'état des choses à la fin de décembre 1919 et si l'on prend comme élément de comparaison le nombre des ouvriers, on constate que, pour 100 ouvriers d'avant-guerre, on en compte, au début de 1920, 103 dans les mines, 107 dans les transports, 89 dans les industries alimentaires, 86 dans la construction, 82 dans l'art et le travail de précision, 81 dans la verrerie, 78 dans le papier, 76 dans le livre, 75 dans le tabac, 74 dans les produits chimiques, 71 dans la céramique, 67 dans le vêtement, 61 dans le textile. La reprise du travail était donc complète dans les mines de houille et dans les transports. En moyenne, la vie industrielle avait repris à concurrence de plus de 70 p. 100 de son activité d'avant-guerre.

Cette renaissance se traduit nettement dans les exportations belges qui, par comparaison avec 1919, révèlent une remarquable progression pendant les deux premiers mois de 1920 et comprennent de grosses quantités d'objets fabriqués : poutrelles, produits laminés autres que les toles, rails et aciers, zinc et plomb ouvrés, ciments, glaces et verreries. Seule, l'industrie textile, qui se ravitaille péniblement en matières premières, se relève plus lentement<sup>1</sup>.

A. DEMANGEON.

1. Comme preuve de l'attention portée par le public belge aux questions de géographie économique, il est bon de signaler la troisième édition d'un livre intéressant : LAURENT DECHESNE, *Économie géographique*, Liège, J. Wyckmans, 1917. In-8, 257 p.



## ASIE

**Voyage de H. St. J. B. Philby dans le Nedjed (Arabie centrale).**

— L'extension de l'influence anglaise en Arabie a fait naître l'occasion d'un important voyage. H. St. J. B. PHILBY, du Civil Service de l'Inde, a traversé la péninsule du Golfe Persique à la Mer Rouge, en passant près de la Mecque; son séjour s'est prolongé en Arabie pendant toute l'année 1918; et les renseignements que publie la Société de Géographie de Londres<sup>1</sup> sur les résultats d'une randonnée d'exploration accomplie par cet agent politique dans le Nedjed, modifient complètement l'idée qu'on se faisait de la partie Sud de cette province. On n'avait sur la contrée, notamment sur les oasis de l'Afladj, que les données fort vagues de W. GIFFORD PALGRAVE, remontant à 1862; M<sup>r</sup> PHILBY n'hésite pas à les déclarer erronées, sinon franchement mensongères<sup>2</sup>.

Parti de Riyadh, la capitale ouahabite du Nedjed, M<sup>r</sup> PHILBY a poussé son double itinéraire d'aller et de retour sur une distance d'environ quatre degrés et demi, du Nord au Sud, puis du Sud au Nord (mai-juin 1918). Il n'a pas dépassé au Sud la vallée de l'Ouadi Daouasir, orientée non pas suivant une direction Sud-Nord, mais bien Ouest-Est. Il eut ainsi l'occasion de reconnaître l'exceptionnelle importance de l'escarpement porté sur les cartes sous le nom de Djebel Toueik, et qui semble n'être pas autre chose qu'une immense cuesta calcaire faisant front vers l'Ouest, et se développant en croissant, du Nord au Sud, sur non moins de 700 kilomètres. La hauteur des terrasses calcaires, qui s'abaissent sensiblement vers l'Est, atteint, sur le rebord de la tranche occidentale, 800 m. à 900 m. en moyenne. Le commandement de la cuesta, au-dessus des plaines de l'Ouest, varie de 180 m. à 120 m. Le Toueik dresse ainsi, au cœur de l'Arabie centrale, une massive barrière dont le faite offre une largeur de 30 km. à 40 km., et qui coupe en deux le Nedjed ouahabite. M<sup>r</sup> PHILBY a suivi le rebord d'un autre escarpement beaucoup plus bas, le Biyad, située à quelque 120 km. plus à l'Est. Bien qu'il ne se livre à aucun commentaire géologique, on a lieu d'y voir probablement une seconde cuesta.

Le plateau calcaire du Toueik apparaît aujourd'hui assez fortement disséqué par un réseau de drainage bien développé. La plupart des oueds prennent naissance sur le plateau et s'écoulent uniformément vers l'Est ou le Sud-Est. Mais il en est un certain nombre, plus considérables, qui viennent des plaines de l'Ouest; leurs vallées traversent le front escarpé du Toueik par des gorges encaissées, en y pratiquant, à l'entrée, de larges entonnoirs comme celui de l'Ouadi Daouasir. C'est à ces vallées ou aux bassins plus ou moins larges, affouillés dans le plateau calcaire par les confluent de rivières, que sont liés les affleurements d'eau, les puits, la

1. H. St. J. B. PHILBY, *Southern Najd* (*Geog. Journal*, LV, March 1920, p. 161-191, 2 pl. phot., carte hors texte à 1 : 1250 000).

2. Dans la discussion qui suivit l'exposé de M<sup>r</sup> PHILBY, M<sup>r</sup> HOGARTH essaya de défendre PALGRAVE, sur ce que, faute d'avoir pris des notes, il s'était trouvé réduit à décrire l'Afladj de mémoire. Mais M<sup>r</sup> PHILBY a continué à mettre en doute la véracité de PALGRAVE et a même étendu ses attaques à d'autres parties de son voyage, notamment à la description d'El Hasa, que M<sup>r</sup> HOGARTH déclarait particulièrement autorisée.

végétation naturelle, parfois luxuriante, de peupliers, d'acacias et de tamarix, enfin les palmeraies et les champs de céréales ou de luzerne. Aux deux revers du Toueïk, tant à l'Ouest qu'à l'Est, on trouve les districts d'oasis qui assurent aux Arabes un répit dans les rigueurs de la vie nomade. M<sup>r</sup> PHILBY a visité, et il décrit quelques-uns de ces districts fertiles. Ce sont, à partir du Nord, l'Aridh, qui possède la capitale ouahabite Riyadh, où se trouve le palais d'Ibn Saoud, le chef actuel du Nedjed, sous les auspices et la protection de qui s'effectua le présent voyage. Puis vient le Khardj, résultant de la confluence, dans une plaine triangulaire située au pied du Biyad, de plusieurs grands oueds, le Hanifa, le Nisah, l'Adjaimi; de l'union de ces oueds naît le Sahaba qui se perd dans l'Est et qui pourrait bien être, selon M<sup>r</sup> PHILBY, la plus grande rivière de l'Arabie intérieure. Certains bourgs du Khardj sont assez bien peuplés. Yamama dans le Nord a 2 000 habitants, et Dilam, ville murée, centre politique et commercial du district, n'en aurait pas moins de 7 000 à 8 000. Il se tient à Dilam un marché où les gens de l'Yémen apportent le café de Moka pour l'échanger contre des marchandises de l'Inde importées par les ports de l'Est : cotonnades, thé, sucre et épicerie. A trois jours de marche au Sud du Khardj, la plaine de l'Afladj, large de 70 km., s'encastre au milieu des causses arides du Biyad et du Toueïk, et confine au grand désert de sable inexploré du Sud-Est.

Cette plaine est constellée de palmeraies, dont quelques-unes vraiment belles comme celles de Laila, de Badia et de Saih. La fourniture de l'eau, dans le Khardj et l'Afladj, est assurée par un système d'aqueducs très dégradés qui révèlent une influence et peut-être une ancienne colonisation persane. En plusieurs points l'eau est empruntée à des étangs, véritables réservoirs naturels enclavés dans les cavités du calcaire, que les gens du pays disent être sans fond, et qui sont un des faits singuliers signalés par M<sup>r</sup> PHILBY. Il y a trois de ces réservoirs dans le Khardj, et six dans l'Afladj; mieux encore, dans ce dernier district, il existe un véritable lac, l'Oum el Djibal, qui n'a pas moins de 1 kilomètre de long sur 400 m. de large. Fait surprenant dans un pays qui passe pour si aride! Il est probable que la contrée reçoit, certaines années, des pluies exceptionnelles, comme l'attestent les inondations violentes et destructives qui, de loin en loin, dévastent le lit des oueds, comblent les puits et anéantissent palmeraies et cultures. Le Nord du Khardj paraît avoir été dévasté autrefois ainsi par une énorme crue de l'oued Hanifa. Tout récemment, en 1917, le beau groupe d'oasis de l'ouadi Daouasir, où vivent 9 000 à 10 000 habitants, a subi une catastrophe de ce genre.

M<sup>r</sup> PHILBY a effleuré seulement, à son retour, le groupe d'oasis d'El Fara, isolé dans une formidable gorge du Toueïk, et qui contient les oasis, célèbres par leur fanatisme et leur xénophobie brutale, de Hauta, de Harik et de Hiloa. Tous ces groupes d'oasis comportent une population nomade de Bédouins qui gravitent autour d'elles et tiennent les sédentaires en servage. Dans l'ouadi Daouasir, il y aurait 14 000 Bédouins pour 9 000 sédentaires. Enfin parmi les sédentaires, figure toujours un noyau de nègres : ils sont 200 dans l'ouadi Daouasir.

MAURICE ZIMMERMANN.

**Le déboisement et les inondations au Tonkin.** — Un des premiers travaux de M<sup>r</sup> AUG. CHEVALIER à l'Institut scientifique, dont nous avons annoncé la création et qu'il dirige<sup>1</sup>, a consisté à dresser l'inventaire de nos ressources forestières en Indochine, en établissant l'état-civil de chaque essence, nom scientifique et noms indigènes, sa valeur commerciale, ses conditions d'exploitation<sup>2</sup>. Il a fait précéder ce répertoire d'une étude d'ensemble sur les forêts du Tonkin, dont la situation paraît inquiétante. Celle de l'Annam n'est pas meilleure, non plus que celle du haut Laos<sup>3</sup>, et si le Cambodge a conservé des futaies étendues, intactes, c'est généralement dans des régions dépourvues de voies d'accès.

Sans doute, les forêts du Tonkin couvrent encore de vastes espaces, sauf sur les mamelons dénudés et ravinés qui entourent le Delta. Mais elles se restreignent très rapidement, et en même temps elles s'appauvrissent, en passant à d'autres types de formations végétales dont l'évolution se retrouverait sans doute dans tout le Sud-Est de l'Asie. Les anciennes forêts de plaine, dont la culture n'a laissé que de très rares vestiges, tenaient à la fois de la forêt tropicale (taille plus réduite des fûts et des lianes, mais beaucoup d'épiphytes) et de la forêt tempérée de la Chine méridionale (apparition du chêne, de l'érable, du houx ; beaucoup d'arbres dégarnis de leurs feuilles pendant plusieurs mois). Au-dessus de 750 m., les espèces tropicales se font rares ; les chênes, les Magnoliacées, les Conifères dominent ; en dehors des peuplements de pins, on trouve souvent un sous-bois presque impénétrable d'arbustes, de bambous, de rotins, de lianes. Au-dessus de 1500<sup>m</sup>, il semble qu'on découvrira beaucoup d'espèces de la flore tempérée du Yun-nan et de l'Himalaya. C'était dans la zone de 750 m.-1500 m. que l'on rencontrait jadis une foule d'essences de valeur. Malheureusement, c'est aussi celle où vivent plusieurs peuplades de montagnards, comme les Moïs, les Mans et les Meos, qui sont les pires ennemis de la forêt<sup>4</sup>. Non seulement ils y introduisent des troupeaux de bœufs qui détruisent les jeunes plants, mais ils la dévastent systématiquement par un procédé de culture barbare, le *ray* : ils y mettent le feu, récoltent deux ou trois ans un peu de riz et de maïs, puis ils abandonnent pendant vingt ou trente ans le coin incendié pour laisser l'humus se reconstituer, et ils vont recommencer ailleurs la même opération. Ce mode de *Raubwirtschaft* se pratique depuis des siècles en Indochine comme dans toutes les montagnes de l'Asie des Moussons habitées par des primitifs. Mais il a singulièrement augmenté ses ravages depuis trente ans ; jadis, les tribus laissaient entre elles, ou entre elles et les Annamites, une sorte de « marche » protectrice qu'elles évitaient de défricher, tandis que la sécurité apportée par notre occupation leur a permis

1. AUG. CHEVALIER, *Premier inventaire des bois et autres produits forestiers du Tonkin* (*Bulletin Économique de l'Indochine*, nouv. série, XXI, n° 131, juillet-août 1918, p. 497-524 ; n° 132, septembre-octobre 1918, p. 742-884, 1 pl. tableaux).

2. Voir *Annales de Géographie*, XXIX, 15 janvier 1920, p. 68-69.

3. Sur celles-ci, voir Commandant DUSSAULT, *Extraits du rapport de la Mission géologique et topographique du Laos* (*Bulletin économique de l'Indochine*, nouv. série, XVIII, n° 114, juillet-août 1915, p. 535-568).

4. Un utile résumé de nos connaissances sur ces populations vient d'être présenté par M<sup>r</sup> R. DEMAREZ, *Les modes de vie dans les montagnes de l'Indochine française* (*Recueil des travaux de l'Institut de Géographie Alpine*, VII, 1919, fasc. III, p. 453-561, 3 fig. cartes).



d'occuper ces terres vierges qui avaient conservé tout leur humus. Les troupeaux se sont accrus et les pasteurs, sauvages ou Annamites, ont cherché à agrandir les pacages en multipliant les feux de brousse. Et les bûcherons ont abattu les plus beaux arbres, dans des coupes à blanc, pour la construction des villes européennes. Le résultat est que la forêt primitive n'a subsisté que dans les parties les plus reculées; généralement, elle ne descend pas au-dessous de 2000 m. la limite supérieure des ray au Tonkin et au Laos. Au-dessous, elle a disparu, ou elle s'est dégradée en passant, d'abord, à la « forêt secondaire », par le processus suivant. Trois ou quatre ans après l'abandon du ray, apparaissent des herbes, des bambous, puis, sous ce couvert, de jeunes plants. Mais les essences à bois mou se développent beaucoup plus vite que les essences à bois dur, elles les étouffent et ainsi sont éliminées les seules espèces qui aient une valeur. Ou bien les anciens défrichements peuvent être envahis par une Graminée, l'*Imperata cylindrica*, l'un des fléaux de la forêt dans tous les pays tropicaux, grâce à une facilité de diffusion extraordinaire (graines fines à aigrette, puissants rhizomes). Les chaumes, hauts de 1 m. à 2 m., deviennent à la saison sèche un aliment pour les feux de brousse qui tuent les jeunes arbres, et ainsi se précipite le recul de la forêt devant l'« herbe à paillote ». S'il ne survient pas d'incendie pendant plusieurs années, la forêt reprend l'avantage, mais c'est la forêt secondaire, de mince intérêt pratique. Elle peut se dégrader plus encore. Sur d'immenses espaces, règne une formation analogue à la « forêt-clairière » des plateaux laotiens, avec de petits arbres espacés que séparent des tapis de Graminées. Plus souvent encore, la forêt a cédé la place à la « lande » tonkinoise dont l'aspect rappelle un peu la Bretagne : des Graminées, des Fougères, de très petites Myrtacées au port éricoïde, et de loin en loin, des arbustes à grandes fleurs roses, rabougris et ramifiés au ras du sol. Le dernier terme de la dévastation par le ray et le feu de brousse est la « savane », qui ne présente plus trace d'arbrisseaux parmi ses herbes courtes qui brûlent chaque année : sur tout le pourtour du Delta et sur le Haut-Tonkin, elle occupe de multiples crêtes absolument dénudées, qui furent jadis boisées et qu'il paraît bien difficile de reboiser aujourd'hui que presque tout l'humus a disparu.

Les dangers du déboisement sont en effet particulièrement menaçants dans un pays comme l'Indochine, qui reçoit les violentes averses de la mousson et qui présente un relief très heurté. Le ravinement atteint une intensité formidable sur les pentes des profondes coupures pratiquées dans le haut pays par des rivières récemment rajeunies; chaque année les torrents ou les éboulements coupent les routes ou les voies ferrées. D'autre part, les cultures de la haute région occupent des cirques karstiques, des méplats correspondant fréquemment à des terrasses fluviales, ou les fonds aplatis des vallées très mûres façonnés par les cycles les plus anciens; dès qu'autour de ces formes de terrain la forêt a été anéantie, le ruissellement dépose sur les parties planes des sables et des graviers qui ruinent leur fertilité pour longtemps. Mais il y a pis, car un danger analogue menace des régions bien plus étendues et bien plus prospères dans le Delta. En effet, « les fortes crues du Fleuve Rouge, jadis exception-



nelles, tendent à revenir annuellement ». Celle de juillet 1915 a atteint à Hanoï 11<sup>m</sup>,64 m., soit 9<sup>m</sup>,14 m. au-dessus des basses eaux moyennes; cette différence, anormale dans un delta, est due à l'endiguement général, à un système de levées ancien et mal compris, à l'insuffisance des débouchés, mais aussi au déboisement du Yun-nan et du haut Tonkin. Or l'on voit les conséquences dans un pays aussi peuplé : relativement peu de victimes à vrai dire, mais beaucoup de bestiaux et la plupart des réserves de grains furent noyées. Aux points où les digues furent rompues, le courant emporta dans les casiers cultivés, jusqu'à 5 km., du sable qui recouvrit les chemins, les tombeaux; des villages disparurent sous ces alluvions grossières; or celles-ci ne peuvent être de longtemps plantées en riz<sup>1</sup>. Pour prévenir le retour de ce fléau, les ingénieurs ont proposé divers moyens, dont les meilleurs semblent être de désobstruer le lit, de créer des réservoirs-régulateurs à l'entrée du Delta, d'améliorer les défluent, peut-être de fortifier les digues, malgré les périls qu'entraîne leur rupture. M<sup>r</sup> PRYTAVIN croit qu'en combinant ces mesures, on pourrait mettre le delta à l'abri des crues de moins de 13 m.; il considère les crues au-dessus de ce niveau, qui reviennent une fois ou deux par siècle, comme des cataclysmes qu'on ne peut tenter de combattre. Peut-être de pareilles éventualités, aussi meurtrières, pourraient-elles être écartées si, comme le veut M<sup>r</sup> Chevalier, on arrêta cette « rapidité vertigineuse du déboisement qui présage la ruine prochaine du Delta<sup>2</sup> ».

Or les coupables sont surtout les tribus montagnardes des Meos, Moïs, etc. Pour sauver les forêts de l'Indochine d'une destruction qui menace de ne plus laisser, d'ici quelques décades, assez de bois d'œuvre pour les travaux publics et pour les mines, il faut absolument les empêcher de continuer cette culture sauvage par le ray; il faut les fixer et leur interdire, au cours de leurs déplacements continuels, de saccager successivement tout le haut pays : M<sup>r</sup> Chevalier et le commandant Dussault arrivent tous deux à cette conclusion. On leur assignerait des terres dans les vallées ou sur les plateaux où l'Annamite ne pénètre guère; on leur fournirait des semences, des instruments, un cheptel. Si elles continuent à habiter les montagnes, on les astreindrait à aménager les pentes en terrasses, comme le font si bien, non seulement les Thaïs, les Chinois, mais aussi quelques-uns de leurs groupes plus progressistes. Sans doute, il est toujours délicat de changer à ce point un mode de vie; mais ce passage à la culture sédentaire s'observe sur plusieurs points de l'Inde, en Birmanie, et, dans notre colonie, la prospérité des plaines alluviales, de la partie vitale de notre possession, rend urgent de mettre un terme au nomadisme destructeur des primitifs.

JULES SION.

1. Par contre, le limon fin qui se dépose plus loin du point de rupture, jusqu'à 20 km. et 30 km. de celui-ci, remédie à l'épuisement des terres du delta, cultivées sans arrêt et sans engrais suffisants.

2. PRYTAVIN, *La crue du fleuve Rouge et les inondations du Tonkin en 1915* (Bulletin économique de l'Indochine, nouv. série. XIX, n° 119, mai-juin 1916, p. 297-367, 5 pl. diagrammes, 1 pl. carte col. à 1 : 150 000). — Voir aussi : *Les inondations au Tonkin. Mémoire de S. Exc. HOANG-CAO-KHAI, suivi d'un rapport technique de M. ROUAN, chef du Service de l'Hydraulique* (ibid., XVIII, n° 114, juillet-août 1915, p. 443-469).

## AFRIQUE

**Le commerce du Congo Belge.** — Alors que sa métropole était momentanément rayée de la carte du monde comme État indépendant par l'occupation allemande, le Congo Belge, par un effort d'autant plus remarquable qu'il était moins soutenu, a su développer sa prospérité en pleine guerre <sup>1</sup>. Après un léger fléchissement en 1914 et en 1915, son chiffre d'affaires était, dès 1916, supérieur de 36 et 50 p. 100 à celui de 1913, selon que l'on considère le commerce général et le commerce spécial. Le commerce général, qui était en 1908 (année de l'annexion à la Belgique) de 99,2 millions de francs, en 1913 de 158,8, se montait à 216,1 en 1916. Le commerce spécial, qui se montait à 70 millions en 1908, à 126,8 en 1913, a atteint 183,2 en 1916 : depuis l'annexion à la Belgique, il a donc augmenté de 162 p. 100. D'ailleurs, le progrès des exportations a été beaucoup plus rapide que celui des importations : entre 1908 et 1916, les importations ont augmenté de 102 p. 100 (de 26,6 à 53,8 millions) ; les exportations, de 199 p. 100 (de 43,4 à 129,4 millions). En 1906, la balance commerciale s'exprimait par un bénéfice de plus de 75 millions de francs.

Les exportations du Congo Belge ne se sont pas seulement accrues ; elles se sont diversifiées, — autre signe de prospérité et de progrès. Les deux anciens produits d'exportation, le caoutchouc et l'ivoire, les seuls qui comptassent en 1908, marquent un recul ou un arrêt : l'ivoire, par l'effet d'une chasse intensive et destructrice ; le caoutchouc, par suite de la concurrence des caoutchoucs de plantation. Entre 1909 et 1916, le tonnage des exportations de caoutchouc a diminué de 11 p. 100 (3401 et 3017 t.) ; mais la valeur a baissé de 49 p. 100 (34,4 et 17,4 millions de fr.), étant donné la baisse de prix déterminée par l'arrivée en masse sur le marché des caoutchoucs de Malaisie. Pour l'ivoire, si le poids exporté, entre les deux dates, s'est accru de 49 p. 100 (243 et 360 t.), la valeur est presque demeurée la même (6,6 et 7,9 millions.) Mais le Congo Belge a vu naître les exportations d'oléagineux, notamment des produits du palmier à huile : les exportations d'amandes de palme sont montées de 5243 t. à 22391 t. ; celles d'huile de palme, de 1741 t. à 3852. Les deux produits réunis représentaient, en 1916, une valeur d'exportation de 16 millions de francs, de 492 p. 100 supérieure à celle de 1909. L'exportation de gomme copal (5,4 millions de fr. en 1916) a sextuplé en valeur au cours de ces huit années. L'exportation même du cacao, bien qu'encore très faible (1,4 million de fr.), marque un progrès de 55 p. 100. Enfin et surtout, grâce à la mise en exploitation des mines du Katanga, la production minière prend une place considérable dans le commerce congolais. Nulle jusqu'en 1911, l'exportation du cuivre a, en six ans, augmenté vingt-et-une fois son poids et trente-cinq fois et demi sa valeur : en 1916, 21 883 tonnes, d'une valeur de 63,9 millions de francs. L'or, lui aussi, marque un progrès sensible : 9,8 millions de francs exportés en 1916, contre 2,3 en 1909.

1. ROYAUME DE BELGIQUE. MINISTÈRE DES COLONIES. *Guide commercial du Congo Belge*, par J. GEERINCKX. London, L'Imprimerie Belge, 14, Lower Charles Str., E. C. 1, s. d. [La dernière page du texte porte la date « 1<sup>er</sup> mars 1918 ».] In-12, [2] + 150 p., suppl. de 8 p. ; 1 pl. carte à 1 : 16 000 000 environ (la légende porte, à tort : 1 : 5 000 000).

En somme, si l'on évalue la part relative des principaux produits d'exportation du Congo Belge dans ses exportations totales en 1909 et en 1916, on trouve les pourcentages suivants :

	1909	1916
	p. 100.	p. 100.
Caoutchouc . . . . .	75,8	43,4
Ivoire. . . . .	11,7	6,1
Produits du palmier à huile. . .	4,6	12,4
Cacao. . . . .	1,7	1
Copal. . . . .	1,6	4,1
Cuivre. . . . .	0	49,5
Or. . . . .	4,1	7,6
	96,5	94,1

Sans doute, le Congo Belge — on le voit par ces chiffres — vit encore surtout des produits de la cueillette, de la chasse ou de la mine, de la *Raubwirtschaft*. La culture, la plantation, l'élevage et l'industrie de transformation y comptent peu<sup>1</sup>. Mais la multiplication des catégories de produits, dont ces chiffres sont l'indice, révèle une mise en exploitation plus intense et plus rationnelle de toutes les ressources du pays. Le Congo Belge n'est plus un « territoire de chasse » pour quelques compagnies; c'est une colonie prospère.

F. MAURETTE.

## AMÉRIQUE

**La question d'Arica et Tacna.** — Les nouvelles récentes signalant une tension diplomatique entre la Bolivie et le Pérou étaient faites pour surprendre tous ceux qui n'ont suivi que d'un peu loin l'évolution des questions de politique internationale en Amérique du Sud. On se souvient, en effet, que le Pérou et la Bolivie ont ensemble soutenu contre le Chili la guerre du Pacifique (1879-1883); ensemble ils ont subi les conditions du vainqueur, la Bolivie perdant sa part du désert d'Atacama (la province d'Antofagasta), le Pérou, Iquique et la province de Tarapaca. Au Nord d'Iquique, les provinces péruviennes d'Arica et Tacna devaient être occupées par le Chili pendant dix ans, au terme desquels un plébiscite déterminerait définitivement leur sort. Le conflit entre la Bolivie et le Pérou et le rapprochement entre la Bolivie et le Chili, qui en est le corollaire, marquent donc un renversement des alliances assez inattendu.

C'est que la question d'Arica-Tacna a pris depuis un an un aspect tout nouveau. Elle était restée posée, depuis le traité d'Ancon, entre le Chili et le Pérou, le plébiscite prévu n'ayant jamais été réalisé et le Chili n'ayant jamais obtenu du Pérou qu'il renoncât à ses droits. A la fin de 1918, la Bolivie est intervenue en tiers dans cette querelle où elle n'était pas mêlée jusque-là, en publiant son intention de réclamer pour elle Arica et Tacna.

Cette solution nouvelle du problème du Pacifique aurait, selon les hommes d'État boliviens, des avantages incontestables : le Pérou ne cède-

1. Les sept produits indiqués plus haut comptent donc pour 94,1 p. 100 dans les exportations du Congo Belge en 1916. Les 5,9 p. 100 qui restent sont représentés par de faibles exportations (qui sont une indication pour l'avenir) de bois (ébène, acajou, santal, rotin) et d'extraits tannants, de textiles (tissal, kapok, coton), d'autres oléagineux (sésame, coprah, arachide, ricin) et de quelques denrées alimentaires (vanille, poivre, café).

rait que des titres dont il ne peut se dissimuler la vanité; quant au Chili, il renoncerait à une occupation de fait difficile à justifier en droit. Les résultats seraient en premier lieu d'assurer à jamais la paix du Pacifique en créant entre les deux pays rivaux une zone neutre qui éviterait tout contact et tout conflit; ensuite, de rendre à la Bolivie un accès au Pacifique et de l'indemniser de la perte d'Antofagasta qu'elle renonce à récupérer, sachant bien que le Chili ne pourra jamais consentir, en lui restituant Antofagasta, à couper de son territoire Iquique et Tarapaca.

Le territoire contesté n'a pas par lui-même grande valeur. Il nourrit 37 000 habitants d'après les statistiques chiliennes, dont 10 000 pour la ville de Tacna. Il n'a pas de richesses minérales. Les gisements de nitrate, qui ont attiré à Antofagasta et à Iquique une population dix fois plus nombreuse (plus de 350 000 habitants), ne se prolongent pas au Nord sur le territoire de Tacna. En revanche, Tacna a de modestes éléments de richesse agricole : 12 000 ha. de cultures irriguées de luzerne, de maïs, de piment, de coton; elles s'allongent en une bande étroite, le long de la vallée qu'elles sont loin d'ailleurs de couvrir tout entière, les dunes en occupant la meilleure partie. C'est la plus méridionale des oasis fluviales nourries par les rivières andines qui jalonnent, de la montagne à la mer, la « Costa » péruvienne. Plus au Sud, il n'existe plus, sur ce versant des Andes, à de larges intervalles, que les minuscules communautés agricoles que M<sup>r</sup> Bowman a décrites à l'Est d'Iquique et les maigres luzernières de Calama, sur le Loa, où aboutissent les convois de bœufs de Salta. La situation de Tacna à la lisière Nord du désert d'Atacama, explique son importance comme voie de circulation entre la côte péruvienne et le plateau, dans l'histoire précolombienne et l'histoire coloniale espagnole. Tacna ne paraît guère avoir gagné, depuis un siècle, et la description de d'Orbigny est encore ressemblante.

Le port d'Arica, au contraire, a vu son importance s'accroître grâce à la construction du chemin de fer de la Paz, achevé en 1914 par une compagnie anglaise au compte du Gouvernement chilien. C'est cette voie ferrée que convoite la Bolivie. On conçoit l'intérêt qu'elle y attache. Elle ne peut se dissimuler toutefois que même la cession d'Arica ne rendrait pas son commerce complètement indépendant des pays voisins. Il paraît impossible que la ligne d'Arica desserve jamais la Bolivie entière et que sa zone d'influence s'étende sur les provinces centrales et méridionales. Elle transporte actuellement le cuivre de Corocoro, mais non l'étain d'Uyuni qui continue à transiter par Antofagasta. Le fret (laines et minerais), qu'elle ne peut enlever à la descente aux lignes de Mollendo et d'Antofagasta, permettra à ses rivales de lui disputer aussi le trafic à la montée, c'est-à-dire le transport des importations en Bolivie. Enfin, le profil de la ligne d'Arica est beaucoup plus raide que celui de la ligne de Mollendo et surtout que celui de la ligne d'Antofagasta. Ses fortes pentes exigent une crémaillère et en rendent l'exploitation onéreuse et le rendement limité.

P. CHARLES.

*L'Éditeur-Gérant : MAX LECLERC.*



---

# ANNALES

DE

# GÉOGRAPHIE

---

## LA NOUVELLE HONGRIE.

### I

Le dernier recensement décennal hongrois, qui a été fait en 1910, accusait, sur un territoire de 325 411 km<sup>2</sup>, une population totale de 20 886 447 habitants. Les frontières nouvelles que vient de lui fixer le traité du Grand Trianon ramènent la Hongrie à environ 91 000 km<sup>2</sup> et 7 400 000 hab. Au simple rapprochement de ces chiffres, on mesure le prix dont les Magyars paient leur responsabilité dans la guerre. Avec l'empire turc et avec l'Autriche surtout, son associée depuis tantôt quatre siècles, le royaume de Saint Étienne est la grande victime du cataclysme européen déchaîné en 1914.

L'une et l'autre, l'Autriche et la Hongrie, portent la peine d'une erreur criminelle. Elles ont cru pouvoir, au xix<sup>e</sup> siècle et au xx<sup>e</sup>, après la révolution de 1848 et l'éveil des nationalités, maintenir par la violence et la ruse des États où la majorité était livrée à la domination de minorités ethniques et sociales.

L'existence de l'Autriche semblait un défi à la géographie physique. La Galicie et la Dalmatie apparaissaient comme les bras inégaux d'un tronc difforme dont les deux parties, le bassin de Bohême et les pays des Alpes, n'ont que bien peu de traits communs. Il fallait recourir à la géographie économique et à l'influence dominante du Danube, pour trouver à la durée de l'État autrichien une demi-justification. L'unité physique de la Hongrie, au contraire, est si puissante, si éclatante qu'elle est un exemple classique : la carte parle trop clair pour qu'il soit besoin de la commenter. C'est, aussi

bien, le grand argument qu'invoquent les Magyars pour protester contre le démembrement de leur patrie historique. Mais il est sans valeur contre la volonté des peuples, et il n'est pas douteux que, sauf une partie des Allemands, les allogènes de Hongrie sont unanimes à ne plus vouloir demeurer dans l'unité politique hongroise. Pas plus que la doctrine allemande de la nationalité obligatoire au nom de la langue, la conscience moderne ne peut admettre la nationalité conséquence forcée du relief, de l'hydrographie ou du climat.

L'État hongrois, auquel le Compromis de 1867 donna ou rendit l'existence, se proclama unitaire et magyar. Or, en 1910, plus de quarante ans après le Compromis, la majorité de la population, 51,9 p. 100, était encore allogène<sup>1</sup>. Mais dans les fonctions publiques et les professions libérales, il y avait 82 p. 100 de Magyars contre 18 p. 100 d'allogènes, dont 8 p. 100 d'Allemands, de telle sorte que les 34 p. 100 Slaves et Roumains de la population n'étaient représentés dans cette catégorie que par 10 p. 100. La propriété foncière moyenne, de 50 à 500 hectares<sup>2</sup>, était pour 69 p. 100 entre mains magyares, et la grande pour 92 p. 100. Industrie, commerce et finance étaient domaines magyars : dans la moyenne et grande industrie, 63 p. 100 des propriétaires, 82 p. 100 du personnel administratif, 87 p. 100 du personnel technique ; dans le commerce, 64 p. 100 de l'effectif (24 p. 100 aux Allemands) ; dans les sociétés anonymes de banque et d'épargne, 85 p. 100 du nombre, 97 p. 100 du capital et des réserves, 94 p. 100 des dépôts, et 93 p. 100 des bénéfices. Effet d'une supériorité naturelle dans la libre concurrence ? Non point ; mais conséquence nécessaire d'une structure sociale et d'un système politique qui, dans la Hongrie dualiste, d'apparence si moderne, ont maintenu l'esprit, les tendances et les abus de la Hongrie d'ancien régime. et même en les aggravant.

Un État parlementaire, dont le Parlement se vantait d'être, à côté de l'anglais, le plus vieux d'Europe, et se montrait l'un des plus jaloux de ses droits ; une législation très libérale et souvent très avancée ; une administration ordonnée ; des finances réglées ; un réseau de chemins de fer d'État qui, sur certains points, marchait en tête du progrès ; un service de statistique précis et ponctuel ; une agriculture et une industrie en essor continu, largement encouragées par l'État ; des établissements d'instruction nombreux, divers, bien

1. Dans ce chiffre est comprise, il est vrai, la Croatie-Slavonie, qui jouissait d'une certaine autonomie administrative et linguistique : mais les champions de l'État hongrois ont trop souvent insisté sur le caractère purement provincial de cette autonomie pour être reçus, aujourd'hui qu'ils y pourraient trouver leur compte, à mettre à part la Croatie-Slavonie. Et d'ailleurs, si même on le leur passait, il resterait dans la Hongrie propre (avec la Transylvanie, mais sans la Croatie-Slavonie) 45,5 p. 100 d'allogènes, c'est-à-dire, considérant que le recensement est fait par des Magyars, pour l'État hongrois magyar, la moitié.

2. Exactement de 100 à 1000 arpents, soit 57 ha., 3 à 575 ha.

outillés; la plus parfaite égalité des religions et des nationalités garantie par les lois : telle est la façade de la Hongrie du dualisme. Mais cette majestueuse architecture moderne, presque trop moderne, c'est du Potemkin. Derrière, c'est la corruption électorale, parlementaire et administrative; les libertés dont on fait tant de bruit, constituées en monopole des minorités ethnique et sociale privilégiées, l'inégalité de l'impôt et de la justice; la statistique souvent trop habile; l'aide de l'État à la production, moyen de maintenir la grande propriété et de faire la fortune d'industriels ou de politiciens bien en cour; après trente ans d'instruction obligatoire, le tiers de la population d'âge scolaire encore illettré; surtout, la plus brutale et la plus cynique oppression des nationalités, par la loi, par l'administration, par l'Église, par l'école : 1 million d'élèves magyars dans 12800 écoles primaires avec 26 000 maîtres, 850 000 élèves allogènes serrés, sous 5500 maîtres, dans 3700 écoles, et l'enseignement secondaire et supérieur réservé, pour les dix-sept vingtièmes, aux Magyars. Il y a loin de l'apparence brillante à la sombre réalité. C'est que, sous les dehors modernes, le fond était toujours féodal. Dans la Hongrie d'avant 1848, il y avait une noblesse, toute magyare, et une plèbe, tout ce qui n'était pas noble, magyar ou non magyar. La barrière qui les séparait s'est légèrement déplacée, mais sans s'abaisser. L'ancienne noblesse, haute aristocratie titrée et simples gentilshommes, a continué à posséder la terre, à accaparer les mandats électifs, à remplir les fonctions publiques. Elle a fait alliance avec les puissances nouvelles du capitalisme, la grande industrie et la haute finance, et ensemble elles ont domestiqué une très grande partie des intellectuels. Il fallait, en Hongrie, du courage ou de l'abnégation pour résister aux séductions du pouvoir ou lui faire de l'opposition.

Jusque dans le premier quart du xix<sup>e</sup> siècle, une politique de dénationalisation nette et énergique eût pu sans doute réussir. Mais la noblesse n'en avait même pas l'idée. Sous un régime féodal et patrimonial, à quoi bon? L'État, qui était magyar, la noblesse qui était l'État, parlaient latin dans la vie publique. Avec les serfs, on s'entendait dans leur idiome. Le développement économique, l'essor des villes, qui sont les grands moyens d'assimilation nationale, étaient entravés par la persistance des vieilles institutions féodales. Plus tard, en 1848, après 1867, quand les Magyars, apercevant les risques de leur position, ont voulu y parer en magyarisant, il était trop tard, les allogènes étaient trop conscients désormais de leur nationalité, trop encouragés par le spectacle des progrès de leurs frères, Tchèques de Bohême et de Moravie, Roumains des Principautés, Serbes affranchis du joug turc. La politique de magyarisation a donc été un anachronisme. Sur des populations éveillées à la vie nationale, élevées par le progrès économique de l'État même qui les

opprimait, soutenues par le mouvement général de la pensée européenne, ses violences ne pouvaient agir que comme un stimulant. Elle a discipliné leurs énergies, commandé l'organisation de leur défensive, consommé le divorce des allogènes d'avec l'État hongrois.

En 1867, vers 1880 encore, une politique de large et généreux libéralisme national, comme l'ont préconisée Deák et Eötvös, aurait pu sans doute consolider, et peut-être à jamais, la Hongrie de Saint Étienne. Mais l'idée de la « Suisse de l'Orient » est apparue vingt-cinq ans trop tard, et le petit groupe de penseurs qui a osé proclamer que, seule, elle pouvait sauver la Hongrie, a été l'objet des plus perfides attaques et des plus furieuses accusations de trahison. Le résultat de cette erreur a été que, dès la déclaration de guerre, 8800000 allogènes slaves ou roumains<sup>1</sup> ont appelé de leurs vœux la victoire des Alliés, et que, du jour où cette victoire leur a rendu la parole, ils ont, dans toutes leurs manifestations, marqué leur volonté de quitter la patrie dont on avait fait pour eux une marâtre, et de se réunir à leurs frères de race dans les États libres et indépendants associés à la victoire des Alliés sur les empires centraux.

## II

Pour 325 000 km<sup>2</sup> de superficie, l'ancienne Hongrie avait un développement de frontières d'un peu plus de 4 000 km. Les 91 000 km<sup>2</sup> du territoire de la nouvelle Hongrie sont entourés d'une ligne dont le développement, lorsqu'auront été effectuées les nombreuses délimitations sur le terrain (deux tiers du pourtour total) que réserve le traité, paraît devoir être de 1 700 à 1 800 km. Elle est toute terrestre, ayant perdu la section maritime, très courte il est vrai, un vingtième de l'ensemble, qui figurait dans l'ancienne, et toute conventionnelle, ne suivant guère des traits physiques, cours de fleuve ou de rivières, que sur un quart de son parcours; tandis que l'ancienne frontière était, sur 60 p. 100 de sa longueur, adossée à l'arc des Carpathes, sur moitié du reste tracée par le sillon Unna-Save-Danube, et complétée par des contreforts des Alpes et la mer. Ce contraste est l'indice de la profonde modification que subit la situation européenne de la Hongrie.

En partant du Danube et en allant vers l'Est, ses voisins sont successivement la Tchécoslovaquie, la Roumanie, le royaume des Serbes, Croates et Slovènes, et l'Autriche. Elle confine : 1° à la Tchécoslovaquie, sur environ 600 km., de Presbourg jusqu'au coude du Batar, petit affluent de gauche de la Tisza, qui la rejoint en face de

1. Exactement 8798477 : Roumains, 2949032; Slovaques, 1967970; Serbo-Croates, 2939633; Ruthènes, 472587; « autres », en grande majorité Yougoslaves, 469255.



Tisza-Ujlak, à 10 km. environ au Sud-Est de cette localité; 2° à la Roumanie, sur un peu plus de 300 km., de ce point jusqu'à la frontière roumaine-yougoslave, située au Sud du Maros, à 10 km. au Sud-Ouest de Makó et à environ 4 km. au Sud-Ouest de la gare de Kiszombor, sur la ligne de Szeged à Makó; 3° à la Yougoslavie sur environ 550 km.; de là, jusqu'à un point pris sur la ligne de partage des eaux entre Raba et Mura, à 6 km. environ au Sud-Est de Fehring; 4° à l'Autriche, enfin, sur environ 200 km. En aucune de ses sections, sur aucun point, elle ne coïncide avec les anciennes limites internationales de la Hongrie, et sur une partie seulement du cours de la Drave, de Miholjac Dolnij au confluent de la Mura, elle reprend le tracé de l'ancienne frontière intérieure hongroise-croate.

La frontière tchécoslovaque a la plus grande longueur de limite naturelle, et la plus continue, près de la moitié de son total, formée par le lit principal du Danube et le cours de son affluent l'Ipel (Eipel, Ipoly), de quelques kilomètres en aval de Presbourg jusqu'au village de Tarnocz, un peu au Sud-Sud-Ouest de Lučenec (Losoncz). Elle ne quitte le cours de l'Ipel que sur les quelques kilomètres qui séparent les localités de Tesa et de Šahy (Ipolság), pour laisser à la Tchécoslovaquie la gare d'embranchement de Šahy. De l'Ipel au Hornad (Hernád), elle suit une direction générale Nord-Est en laissant à la Hongrie les mines de Salgó et la gare de Banréve (Banriév), puis après avoir sur 5 à 6 km. remonté le cours du Hornad, reprend la direction générale Est-Sud-Est, bordant au Sud le chemin de fer de Košice (Kassa, Kaschau) à Sighetul (Máramaros-Sziget), de manière à le laisser tout entier en territoire tchécoslovaque. Dans cette section, elle s'appuie pendant quelques kilomètres sur le cours de la Tisa (Tisza), au Sud de Čap (Csap) sur celui de la Čaronda, son affluent, et de nouveau sur ceux de la Tisa et du Batar, aux environs de Tisza-Ujlak.

La frontière roumaine est conventionnelle en son entier, sauf le court moment où, sur une vingtaine de kilomètres, elle suit le cours du Maros, de la hauteur de Nagylak jusqu'au pont du chemin de fer de Makó à Szeged. Elle longe à l'Ouest, à une distance qui varie, selon les secteurs, de 12 ou 13 jusqu'à 2 ou 3 km., la voie ferrée Királyháza-Szatmár-Németi - Nagy Károly - Ermihalyfalva - Oradea-Mare (Nagyvárad, Grosswardein) - Békés Csaba, jusqu'à 12 km. au delà de Nagy Szalonta. De là au Maros, elle court en direction générale Sud-Ouest, atteint le Maros, puis à partir du pont de Makó, sur les 6 ou 7 km. qu'il lui reste à franchir pour arriver à la frontière roumaine-yougoslave, repart franchement à l'Ouest.

La frontière yougoslave continue cette direction jusqu'à la Tisza, dont elle descend le bras principal, puis remonte le bras occidental sur une dizaine de kilomètres. De là, après un bref parcours vers

l'Ouest, jusqu'à la croisée de la voie ferrée Belgrade-Budapest, à 6 km. environ au Nord-Ouest de Subotica (Szabadka, Theresiopel), elle prend une direction franchement Ouest-Sud-Ouest jusqu'au Danube, qu'elle franchit à quelque 20 km. en aval de Mohács. De là elle rejoint la Drave, à 9 km. à l'Est de Miholjac Dolnij. Elle remonte cette rivière, puis la Mura et la Lendva, qu'elle quitte au bout d'une dizaine de kilomètres pour se diriger au Nord-Nord-Est vers Szent-Gotthard, sur la Rába; mais à 10 km. au Sud de Szent-Gotthard, elle

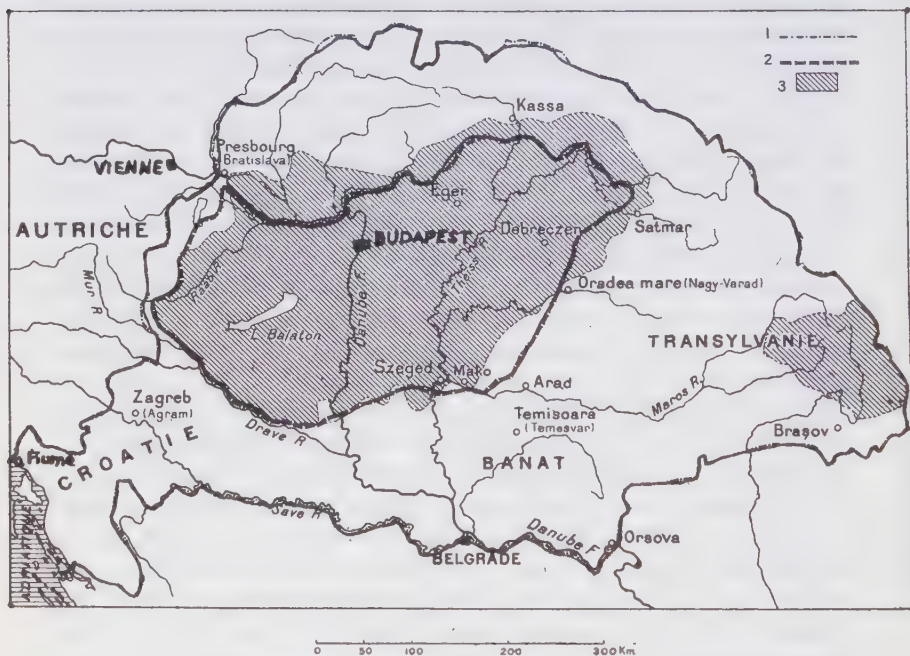


FIG. 1. — Les frontières de la nouvelle Hongrie (Échelle : 1 : 8 000 000 environ).  
1, frontières de l'ancienne Hongrie. — 2, frontières de la nouvelle Hongrie. — 3, régions de population magyare.

tourne brusquement à l'Est, et va rejoindre, à 10 km. au Sud-Est de Fehring, le point où se rencontrent les frontières de la Hongrie, de la Yougoslavie et de l'Autriche.

Remontant vers le Nord-Est, jusqu'à un point situé à 6 km. au Nord-Nord-Est de Szent-Gotthard, elle prend bientôt une direction presque franchement Nord, qu'elle suit jusqu'à la hauteur de Köszeg (Güns), laissant tout entière à la Hongrie la voie ferrée Szent-Gotthard-Körmend-Köszeg. Du Sud-Ouest de Köszeg à la rive orientale du lac Neusiedler, au Sud de Pamhagen, elle court sensiblement vers le Nord-Est, coupant le lac à son extrémité méridionale et laissant à la Hongrie l'issue du canal du lac à la rivière Répce. Après avoir suivi un peu au Nord ce canal sur une dizaine de kilomètres,

elle prend, le long du chemin de fer Csorna-Hegyeshalom-Presbourg, qui reste à la Hongrie jusqu'à la tête de pont de Presbourg, une direction Nord, pour rejoindre entre Kittsee et Antonienhof, l'amorce de la frontière tchécoslovaque.

Ces frontières capricieuses et d'apparence arbitraire sont le résultat inévitable des règles suivant lesquelles s'est fait le réajustement territorial de toute l'Europe centrale, selon le principe des nationalités corrigé par l'utilité stratégique et économique. Cette correction s'est manifestée, dans le cas de la Hongrie, surtout par le souci de ne pas sectionner à l'excès les voies ferrées.

Le territoire de la Hongrie nouvelle est presque purement magyar : les flots tchécoslovaques de Miskolcz et de l'Alföld, quelques enclaves yougoslaves dans la région de Pécs, la pointe allemande vers Győr, n'en altèrent qu'insensiblement l'homogénéité. Mais tous les Magyars n'y trouvent pas leur patrie. Budapest évalue au tiers presque du total, 3 millions et demi environ, ceux qui restent sous une domination étrangère. Il faudra des recensements précis, plus impartiaux que les anciens dénombrements hongrois affectés par la magyarisation, pour établir le chiffre exact de ces sacrifiés : mais il ne descendra guère, sans doute, au-dessous de 2 millions. La Tchécoslovaquie en aurait la petite moitié, avec la région toute magyare de la grande Schütt (Žitný ostrov, Csallóköz), la bande de territoire qui la borde au Nord jusqu'à la voie ferrée Presbourg-Budapest, le pays entre Nyitra (Neutra) et Ipel (la limite des langues est sur la Nyitra, non sur l'Ipel) et le ruban de 10 à 20 km. de large qui, du cours de la Nyitra jusqu'à la limite de la Roumanie, s'étend au Nord de la frontière linguistique jusqu'à la nouvelle frontière politique. Le tracé est ici avant tout stratégique ; il vise à donner à la Tchécoslovaquie, dans le cours du Danube, sa seule ligne de défense solide, et, dans les voies ferrées, les instruments non seulement de sa vie économique, mais surtout de sa sécurité, et en particulier de ses communications directes et indépendantes avec la Roumanie, qui sont un facteur essentiel du nouvel ordre politique de l'Europe centrale. Qu'elle ait un accès large et sûr au Danube, c'est d'ailleurs, en même temps que son intérêt économique capital, l'intérêt politique éminent de l'Europe. La Roumanie agrandie garde sur son territoire le plus grand nombre des Magyars séparés : ceux qui peuplent le glacis de protection du chemin de fer de Királyhaza à Nagyszalonta, ceux qui résident, en agglomérations plus ou moins nombreuses, dans les villes de Transylvanie, habitants d'ancienne date ou fonctionnaires, intellectuels, commerçants, immigrés depuis 1867, et surtout les Sicules (Székelyek), groupe compact d'un demi-million d'hommes environ, enchâssé dans la masse roumaine comme le noyau dans la



prune. 200 kilomètres à vol d'oiseau séparent ces Sicules du gros du peuple magyar, dont ils sont un rameau original. La pensée de faire des flots, qui, comme les piles en ruines d'un pont effondré, jalonnent cette distance, les assises d'une chaussée qui relierait les Sicules au bloc magyar a été sans doute l'un des grands mobiles de la politique de magyarisation. Ce fragment de peuple, désormais isolé pour toujours, trouvera dans les dispositions des traités sur la protection des minorités la garantie d'un sort moins dur que celui qu'ont subi les Roumains sous la domination magyare. En territoire yougoslave, il reste très peu de Magyars, et la frontière entre Hongrie et Autriche, loin de prendre des Magyars à la Hongrie, lui laisse, entre le lac Neusiedler et le Danube, un groupe de population allemande.

La nouvelle Hongrie comptera, proportionnellement, plus de catholiques que l'ancienne : 67,8 p. 100, romains et uniates réunis, contre 60,3 en 1910. Les protestants passent de 21,8 à 24,7 p. 100, (l'originale Église unitarienne, toute en Transylvanie, devient purement roumaine). Si les orthodoxes disparaissent, les Israélites, par contre, augmentent de 5 à 7,1 p. 100, et le reflux que pourront entraîner les changements territoriaux désormais devenus définitifs est susceptible d'augmenter encore cette proportion. Les Juifs ont été pour beaucoup dans l'essor de la Hongrie dualiste. Vaincue, elle semble aujourd'hui vouloir faire d'eux les boucs émissaires de ses fautes. La question juive pose les problèmes les plus graves et les plus curieux de la structure sociale de la Hongrie et de l'avenir du nouvel État magyar.

### III

La Hongrie nouvelle est un État essentiellement agricole. Il en résulte pour elle un déplacement d'équilibre économique, qui augmente les effets de la situation politique où la placent désormais la perte de ses anciennes limites naturelles et de son contact avec la mer. Par l'action de cette double cause, économique et politique, sa liberté de mouvements se trouve diminuée : l'indépendance qui lui est reconnue par le traité est limitée, en fait, par l'impossibilité où elle se trouve de vivre en hostilité ou même en froid avec ses voisins.

L'idée d'une politique de développement industriel date des débuts mêmes de la Hongrie dualiste. L'application méthodique, systématique, en a commencé à la fin du xix<sup>e</sup> siècle. Pour vouloir établir entre la production agricole et la production industrielle une certaine balance, la Hongrie n'avait pas que les raisons d'ordre financier tirées des expériences cruelles de ses premières années, où elle avait appris les risques du budget d'un État purement agricole. Un motif politique s'y ajoutait, — le désir d'accentuer et d'assurer



son indépendance politique à l'égard de l'Autriche, en réduisant la suprématie économique que le Compromis avait maintenue à celle-ci sur le marché hongrois — et un motif national : l'industrialisation est facteur de la concentration urbaine, et les villes sont des centres de magyarisation. Mais les régions industrielles prédestinées étaient les territoires allogènes des périphéries, accidentés et boisés, qui possèdent, avec les gisements minéraux, les sources de force motrice. Cette localisation de la plupart des grandes industries éclate aux yeux dans l'atlas économique fort bien présenté (*La Hongrie économique en cartes*) qu'a publié, il y a quelques mois, le Ministère du Commerce hongrois. Les minerais de fer sont au Nord et au Sud-Est, dans les bassins de Gemer (Gömör), de Hunyad et du Banat. La métallurgie s'attache à eux. Les salines sont à l'Est (Marmures et Transylvanie). Si les industries textiles, pour des raisons fort claires, sont un peu plus disséminées, ces mêmes régions périphériques y gardent une avance sensible. La carte de la répartition de la population ouvrière industrielle confirme le caractère général de la localisation de l'industrie. En dehors des régions industrielles, quelques foyers urbains d'industrie, parmi lesquels Budapest dépasse du décuple tous les autres, rappellent qu'en Hongrie le phénomène général de la concentration industrielle urbaine a été accéléré et amplifié par une politique de communications très calculée. Au centre du pays, qui demeure magyar, restent les industries agricoles, surtout les minoteries et les sucreries : encore la disproportion des régions est-elle en ce domaine moindre qu'en celui des industries extractives et manufacturières.

Avec une approximation suffisante — les statistiques exactes ne sont pas encore établies — on peut admettre que la Hongrie nouvelle ne conservera de la production des principales industries de l'ancien État hongrois que les parties suivantes : minerais de fer, un cinquième ; grosse métallurgie, deux cinquièmes ; construction de machines, neuf dixièmes (grâce à Budapest) ; tissages et filatures de coton, un quart ; de lin et de chanvre, moitié ; de jute, près des trois quarts ; de laine, un dixième ; tannerie, moitié ; par contre, minoteries, trois cinquièmes ; sucreries, deux cinquièmes environ ; distilleries, moitié ; tabacs, moitié. Sa population ouvrière sera d'à peu près les deux cinquièmes de l'ancienne. Toutes ces évaluations supposent, il est vrai, qu'en dépit de la modification des frontières et des conditions politiques, la localisation et l'importance des industries resteront les mêmes ; mais il paraît difficile qu'elles ne se modifient pas, et qu'en particulier ne déclinent pas les industries de Budapest, capitale désormais d'un État de 8 millions d'hommes et non plus de 20. Les proportions de ce déclin dépendront beaucoup des conditions politiques, en particulier du degré de correction et de

loyauté des rapports que la nouvelle Hongrie saura établir avec ses voisins, ses anciens sujets et ses ennemis d'hier.

La majorité des gisements carbonifères de l'ancienne Hongrie restent à la nouvelle. Il semble que le souci de les lui conserver ait été déterminant pour le tracé des frontières, par exemple dans les régions de Salgó-Tarján et de Pécs. Le bassin houiller liasique de Pécs, le seul bassin houiller de la Hongrie, contient des réserves évaluées à environ 110 millions de tonnes, dont 6 millions seulement jusqu'ici exploités. Mais les bassins de lignite, notamment celui de Tata, le plus proche de Budapest, ne sont peut-être pas très éloignés de leur épuisement. Dans l'ensemble, la qualité des charbons hongrois n'est pas excellente et ils sont impropres à la fabrication du coke. Avant la guerre, une production charbonnière totale d'environ 10 millions de tonnes exigeait une importation de 4 millions, dont les deux tiers venaient d'Allemagne, le plus gros du reste de l'Autriche, et une petite fraction d'Angleterre. Quelles pourront être désormais les livraisons de l'Allemagne, et dans quelle mesure la Tchécoslovaquie deviendra-t-elle le principal fournisseur de la Hongrie, ce sont des problèmes dont la solution n'a pas qu'une importance économique.

La pénurie de charbon dont souffrait la Hongrie était compensée, dans une certaine mesure, par ses réserves d'énergie hydraulique et de gaz naturel, richesses dont l'exploitation était à peine commencée. Leur perte est pour le nouvel État magyar une atteinte très sensible : le pouvoir calorifique des 500 milliards de mètres cubes de gaz naturel, dont il ne lui reste rien, équivalait à la moitié de celui de ses gisements de houille, et des 7 à 8 milliards de kilowatts-heures qui auraient pu, dans un temps appréciable, être utilement tirés de l'aménagement des forces hydrauliques, c'est à peine s'il conserve le centième. Quant aux forêts, il ne lui en reste que 17 p. 100 en étendue, 16 p. 100 en valeur, et c'est une des pertes les plus graves qui l'atteignent : notamment il n'aura plus que 6,5 p. 100 des anciennes forêts de conifères ; la moitié de ses forêts est composée de chênes. La question du bois est la grosse question économique de la nouvelle Hongrie.

Dans les importations hongroises, qui se montaient en 1913 à 2 076 millions de couronnes, les produits fabriqués et matières premières nécessaires à l'industrie entraient pour les neuf dixièmes environ, dont les deux tiers formés par les tissus et vêtements. A l'exportation, de 1 905 millions, les denrées alimentaires comptaient pour trois cinquièmes, en tête farine et grains, pour 522 millions, ensuite bétail et basse-cour : 320 millions de bêtes à cornes et à soies, 75 millions de volailles et œufs. L'industrie nationale, grande ou petite, couvrait les quatre cinquièmes de la consommation du pays.

Cette proportion va se rompre au détriment de la Hongrie, et la prédominance de son exportation agricole s'accroître. Sur son nouveau territoire, qui comprend 34 p. 100 de l'ancienne superficie du pays, elle produit 39,7 p. 100 de l'ancien total du blé, 62,4 du seigle, 46,9 de l'orge. En avoine et maïs, elle devient déficitaire, 29,1 et 26,9; mais pour les pommes de terre et les betteraves, elle garde une avance, 40,9 et 37,1; il est moins important qu'il lui reste 62,4 p. 100 des vignes. Comme sa population sera de 35 p. 100 de l'ancienne, il pourrait sembler d'abord que sa production agricole ne lui laissera que d'assez faibles excédents à exporter. Il a été établi cependant, au moyen d'un calcul soigneusement fait, comitat par comitat, que l'excédent exportable en blé, y compris la farine, s'élèverait aux deux cinquièmes de l'excédent total de la Hongrie avant la guerre, soit à la valeur moyenne des années 1907-1911, 154 millions de couronnes or en chiffre rond, et à la valeur actuelle de ces produits, approximativement 350 millions de couronnes. On doit, d'ailleurs, tenir pour certain que la modification du régime de la propriété, qui est inévitable, aura pour conséquence un grand essor agricole. Les régions transdanubiennes, autour du lac Balaton, sont en effet de celles où l'extension des *latifundia* et fidéicommiss, restreint le plus la culture paysanne et qui, avant la guerre, fournissaient à l'émigration les plus gros contingents. Cependant, au moins pour le blé, la Hongrie nouvelle ne tiendra plus, parmi les greniers du monde, le rang qu'assuraient à l'ancienne les fabuleuses récoltes de la Bácska et du Banat, aujourd'hui yougoslaves et roumaines <sup>1</sup>.

Des troupeaux de l'ancienne Hongrie, la nouvelle conserve : gros bétail, 31,6 p. 100; moutons, 25,8; porcs, 44,4; chevaux, 39,7 p. 100. Sa part de la richesse animale est donc inférieure au rapport de la population, sauf pour l'espèce porcine, et au rapport de la superficie pour les bovins et les ovins. Pour l'élevage aussi, qui a été jusque vers le milieu du xix<sup>e</sup> siècle la grande ressource agricole de la Hongrie, la réforme agraire pourra avoir des effets heureux. L'Alföld a une excellente race de bœufs à viande, et, en Transdanubie, la production laitière avait, par la coopération, commencé à prendre un grand essor. Mais l'élevage des chevaux et des porcs se ressentira de la perte des pâturages et des immenses champs de maïs du Banat et de la Bácska.

Même les villes de la nouvelle Hongrie sont en très grande majorité agricoles ou semi-agricoles : la population de Debreczen n'est formée que pour moitié d'éléments urbains, industrie, commerce, professions libérales, fonctionnaires, celle de Szeged que pour un

1. Superficie du Banat et de la Bácska : 9,8 p. 100 du territoire de la Hongrie. Leur pourcentage dans la production de céréales hongroises : blé, 23,6 p. 100; avoine, 21,6; maïs, 36,8,

tiers. Dans de rares villes des régions périphériques, Miskolcz, Győr, Pécs, la proportion approche des deux tiers, mais dans le vrai Alföld, à Kecskemét ou à Hód Mezövasarhely, elle descend au-dessous de 30 et jusque tout près de 20 p. 100. En réalité, il n'y a plus dans la Hongrie nouvelle qu'une véritable ville, Budapest, dont la population avant la guerre, approchait du million, et, durant la guerre, l'a certainement atteint et par moments dépassé<sup>1</sup>. Il semblerait ainsi, au premier abord, que la nouvelle Hongrie soit, comme la nouvelle Autriche, déséquilibrée par le contraste, l'opposition d'une capitale trop grande pour la province : si Vienne, à elle seule, renferme le tiers de la population de l'Autriche, Budapest abrite le septième ou le huitième de celle de la Hongrie. Mais, tandis que Vienne est une capitale excentrique, Budapest est centrale : l'une est politiquement aux antipodes de ses provinces, l'autre séparée des siennes surtout par des nuances ; la première voit d'un coup échapper à son influence les neuf dixièmes des populations qui y étaient soumises, avec un rang acquis par trois siècles d'efforts, et auquel elle devait sa prospérité ; l'autre continuera de régner sur les deux cinquièmes de l'ancien État hongrois, et l'éclat qu'elle perd datait à peine de cinquante ans. Surtout, la position naturelle de Budapest est bien plus favorable que celle de Vienne : son essor, pour artificiellement poussé qu'il ait été, a des causes géographiques puissantes et durables. Si les chemins de fer, après les routes, y convergent pour, de là, rayonner en éventail de l'Adriatique aux Carpathes, si son port est devenu l'un des principaux du Danube, ce n'est pas aux hasards de l'histoire, mais aux nécessités de la géographie qu'elle le doit. Aussi longtemps qu'entre l'Occident et l'Orient de l'Europe le couloir du Danube sera le meilleur passage, des combinaisons politiques pourront essayer de détourner de Budapest vers le Sud un trafic que son site y attire naturellement, elles n'auront qu'un succès partiel et éphémère. A mesure que se consolidera le nouvel état politique de l'Europe Centrale, à mesure que, dans un ordre nouveau, s'épanouira la prospérité de l'Orient, le rôle de Budapest ne peut que grandir, et un déclin passager ne serait que la préface d'un nouvel essor. Pour reprendre l'expression dont on a quelque peu abusé au sujet de la Suisse, la Hongrie est la plaque tournante de l'Europe centrale, et Budapest en est le pivot. Son rêve ambitieux d'hier, d'être la métropole de l'Europe danubienne jusqu'à l'Égée et à la mer Noire, ne se réalisera plus. Mais elle peut, égale ou presque de Prague, de Bucarest, et peut-être plus tard de Belgrade, être avec elles l'un des centres

1. Un des mémoires présentés à la Conférence de la Paix par la délégation hongroise parle d'un million et demi, sans doute pour toute l'agglomération formée par la capitale et sa banlieue.



régulateurs de la vie économique et financière de l'Europe centrale et orientale.

L'unité physique du bassin de Hongrie, qui s'est exprimée durant près de dix siècles dans l'État hongrois, se manifeste aujourd'hui par la dépendance réciproque de la Hongrie et de ses voisins. Elle est leur grenier et le passage entre eux, mais aussi leur cliente née, acheteuse des produits métallurgiques et textiles de Tchécoslovaquie et peut-être d'Autriche, des pétroles de Roumanie, des bois des Carpathes et de Croatie, usagère de leurs voies ferrées et fluviales et de leurs ports. Elle ne peut vivre qu'en loyale entente avec eux. Mais une entente économique, sincère et confiante, n'est possible qu'entre États dont les principes politiques et les bases sociales ne sont pas en inconciliable opposition. La démocratie paysanne est actuellement la grande force d'organisation de l'Europe centrale et orientale. Elle est la seule forme sociale qui permette à la Hongrie de développer toutes ses ressources économiques, d'être pour ses voisins une associée prospère et sûre, pour l'Europe un élément de paix, et de reprendre ainsi parmi les nations du monde un rôle utile et un rang honorable.

L. EISENMANN.

## ÉTUDE SUR LES DUNES SAHARIENNES<sup>1</sup>.

On a déjà beaucoup écrit sur les dunes<sup>2</sup>; malgré l'abondance de la bibliographie, bien des points de leur histoire restent encore obscurs.

Le temps n'est pas encore très loin où l'on considérait le Sahara comme une mer de sable; on a reconnu, depuis, que les dunes occupaient à peine le neuvième de sa surface. Encore cette évaluation est-elle probablement exagérée; dans tous les massifs de dunes, il existe de longs couloirs à sol ferme où le sable ne se dépose pas. Suivant les dialectes, les indigènes les désignent sous le nom de Feidj ou Gassi (Sud Algérien), d'Aftout (Mauritanie), de Teyart ou Tiaret (Azaouad); ce dernier terme est d'origine berbère. La surface de ces couloirs n'est pas négligeable; elle dépasse souvent celle qu'occupent les dunes, ce qui réduit sensiblement le terrain que couvrent ces dernières.

Pour tâcher de mettre un peu d'ordre dans l'étude difficile des dunes, nous passerons successivement en revue : 1° l'origine et la nature du sable qui a servi à les édifier; 2° le transport du sable par le vent; 3° les causes de la localisation des ergs; 4° la forme des dunes élémentaires.

Nombre de questions devront rester sans réponse.

### I. — LES CONDITIONS DE FORMATION DES DUNES.

**Origine et nature du sable qui sert à édifier les dunes.** — Un point qui semble maintenant bien démontré est que le vent, pour édifier des dunes, a besoin de sable libre.

« Si les Vosges..... se trouvaient sous un climat saharien, elles se changeraient bientôt en un amas de dunes. » Cette phrase de É. Reclus<sup>3</sup> n'est que l'affirmation d'une erreur : des plateaux gréseux,

1. Ce travail est un chapitre de *l'Étude sur la Géographie de l'Afrique du Nord et principalement de la Mauritanie*, à laquelle l'Académie des Sciences a attribué le Prix Gay (1919).

2. Les principales sources sont données dans les *Traité de Géologie* de A. DE LAPPARENT, 1900, p. 143-151; HAUG, I, 1911, p. 401-405 ou le *Traité de Géographie physique* de EM. DE MARTONNE, 1909, p. 671. Voir aussi : E. F. GAUTIER, *Sahara algérien*, 1908, ch. II, p. 41-59; R. CHUDEAU, *Sahara saoudien*, 1909, ch. VI, p. 243-255. Quelques remarques sur les dunes à propos d'une note récente de BEADNELL, *La Géographie*, XXIV, 3, 1911, p. 153-160; BEADNELL, *The sand dunes of the Libyan desert*, *Geographical Journal*, XXXV, 1910, p. 379-385.

3. É. RECLUS, *Nouvelle Géographie universelle*, XI, 1886, p. 792.

tout semblables aux Vosges, existent au Sahara; ce sont les *Tassili* (*Tassili des Azjer*, *Mouidir*, *Ahnet*, *Tagant*, *Adrar Mauritanien*): Vosges gréseuses et *Tassili* ont exactement les mêmes formes topographiques et ne diffèrent que par la végétation, abondante dans les Vosges, presque absente des *Tassili*.

L'érosion éolienne n'a, en effet, qu'une puissance médiocre; dans nombre de points, à Timissao par exemple, elle n'a même pas pu effacer des inscriptions à l'ocre, vieilles de plusieurs siècles<sup>1</sup>. Si elle ronge, grâce au sable qu'elle entraîne<sup>2</sup>, le pied des falaises formées de roche tendre, l'action du vent est impuissante contre les roches dures.

L'insolation et les brusques changements de température qui en résultent peuvent bien briser la roche en menus fragments; il se forme ainsi des esquilles de quelques centimètres cubes. Elles sont assez petites pour que la température s'y égalise rapidement: dès lors l'insolation ne peut plus rien contre elle. Elles sont trop grosses pour être enlevées par le vent et leur accumulation à la surface des plateaux suffit pour mettre ceux-ci à l'abri du soleil. Pas plus que l'érosion éolienne, l'insolation ne prépare la voie aux transports par le vent.

Pour les dunes littorales d'Europe, on a toujours admis la nécessité de la collaboration de l'océan qui fournit le sable et du vent qui édifie la dune. D'où une autre erreur, longtemps répandue, que le Sahara était une mer desséchée.

On oubliait que le vent du désert avait à sa disposition le sable des alluvions fluviales ou parfois, comme en Égypte, des sables de dépôts marins non cimentés. « Une première préparation par l'eau a donné les alluvions sableuses; une seconde, par l'air, la dune<sup>3</sup> ».

Les alluvions dominent dans les parties basses des grands fleuves et ceci est une des causes de la localisation des dunes: « Le tracé des *ergs* est un calque grossier du réseau hydrographique quaternaire<sup>4</sup>. » Rolland avait déjà constaté que les chaînes du Grand Erg jalonnent d'anciens thalwegs, d'anciennes gouttières d'érosion.

Le vent a seulement remanié les alluvions ou les dépôts sableux: il a laissé sur place les graviers et les cailloux donnant naissance à ce que les Arabes appellent des *regs*; il a entraîné au loin les parties argileuses; il a transporté le sable à une distance en général peu considérable et en a édifié les dunes.

1. H. DUVEYRIER, *Les Touaregs du Nord*, 1864, p. 487, avait signalé l'inscription de Timissao; M. BEN HAZERA, *Six mois chez les Touaregs du Ahaggar*, Paris, 1908, p. 205-208, a pu l'étudier de plus près et l'attribuer au VII<sup>e</sup> ou VIII<sup>e</sup> s.; elle est un peu plus récente.

2. R. CHUDEAU, *Sahara soudanais*, 1909, pl. III. GRUVEL et CHUDEAU, *A travers la Mauritanie occidentale*, 1, 1909, pl. XXVI.

3. G. ROLLAND, *Bull. Soc. Géol. de France*, X, 3, 1882.

4. E. F. GAUTIER, *Sahara algérien*, 1908, p. 45.

Une petite tranchée, creusée dans la vallée de l'Oued Takouïat, entre In Zize et Timissao, a donné la coupe suivante, qui montre bien ce triage par le vent :

a) Graviers de 5 à 10 mm. de diamètre, avec quelques cailloux plus gros couvrant la surface du sol ; c'est à ce type de surface que l'on donne le nom de reg (1 à 2 cm.) ;

b) Sable grossier avec gravier ;

c) Sable grossier avec gravier et sable fin, *b* et *c* formant un ensemble de 10 cm. environ d'épaisseur ;

d) Sable, gravier et argile du type normal des alluvions.

La nature minéralogique du sable fournit parfois des renseignements sur la distance des transports.

Ce sable est le plus souvent quartzeux, de petit diamètre, une fraction de millimètre ; il contient habituellement de petites quantités d'oxyde de fer et de calcaire. Des grains plus gros, jusqu'à 2 ou 3 mm. de diamètre y sont fréquents ; ils forment des lits distincts (traces de coup de vent) jusqu'au sommet de dunes hautes d'une dizaine de mètres ; dans la grande dune, on ne les trouve que vers la base. Le quartz est fréquemment accompagné d'autres minéraux.

Près de Lemsid (littoral de Mauritanie, 18° 40' lat. N.), une dune est formée pour plus de moitié de grenat, d'ilménite et d'épidote. A Teguidda n' Tagueï (50 km. à l'Ouest d'Agades) les dunes sont violettes ; elles sont formées, comme les alluvions voisines, des débris d'une meulière de même couleur dont le gisement est tout proche. Dans l'Iguïdi, le sable des dunes contient un grand nombre de grains noirs, provenant des schistes sur lesquels l'erg repose. En Mauritanie, dans l'Adrar et aux environs de Tatorza, beaucoup de dunes sont formées en profondeur de sable blanc et fin recouvert d'une couche de sable rouge et plus gros ; c'est peut-être l'indice d'un changement dans le régime du vent.

Les observations analogues sont encore trop peu nombreuses au Sahara, où la nécessité de marcher vite oblige trop souvent à négliger les détails ; en se multipliant et en se précisant, ces observations permettront souvent de savoir d'où vient le sable et quelle est la direction dominante du vent.

Il est probable que l'on trouvera souvent au sable une origine assez proche : « Il y a un lien entre la géologie du sol et la composition des dunes qui le couvrent<sup>1</sup>. » Ce lien n'est d'ailleurs pas immédiat : le plateau calcaire d'El Kantarah, qui s'étend entre le M'zab et El Goléah, est, par place, couvert de dunes dont les matériaux viennent de l'Oued Mia. G. Rolland a souvent insisté sur cette disposition qui est nettement indiquée sur les cartes de la mission Choisy.

1. E. F. GAUTIER, *ouv. cité.*



Beadnell a démontré que le sable, qui a formé les dunes de l'oasis de Khargah et des régions voisines vient, non pas des grès siliceux de Nubie qui sont tout proches, mais d'assises post-éocène moyen, où les sables libres jouent un grand rôle. Ces assises sont séparées de Khargah par un long plateau calcaire (Éocène inférieur et moyen) qui a fourni à la dune jusqu'à 7,7 p. 100 de calcite.

**Transport du sable par le vent.** — « La formation des dunes s'explique par le principe de l'érosion et de l'alluvionnement. Le courant d'eau est ici remplacé par un courant d'air et les bancs de sable cheminent à travers ce courant d'air, comme les bancs de cailloux, de graviers et de sable à travers des courants d'eau. Les tourbillons y jouent le même rôle<sup>1</sup> ». Pendant longtemps, en effet, on a admis qu'un immense banc de sable envahissait progressivement le Sahara du NE au SO et créait le désert partout où il parvenait. Les faits contredisent cette hypothèse. On voit mal d'où aurait pu provenir pareille masse de sable, on voit mal aussi par quel mécanisme elle progresserait à la surface du Sahara.

L'action de l'eau et celle du vent présentent des analogies sur lesquelles nous aurons à revenir, mais elles présentent aussi des différences essentielles. Dans un bassin fluvial, l'eau a un chemin bien tracé; tous les thalwegs finissent par se réunir en un tronc unique; tout ce que le ruissellement arrache à la surface du bassin entier se concentre dans le fleuve principal et finit par arriver à l'embouchure. Les sédiments qui constituent la barre ou le delta d'un fleuve proviennent d'une énorme surface; tous convergent en un seul point. Cette convergence n'existe pas avec le vent. Dans une bonne partie du désert, le vent habituel, l'alizé, vient du NE; il n'y a rien de comparable à un thalweg, encore moins à un réseau hydrographique. Sur une largeur de plusieurs centaines de kilomètres, tous les filets d'air ont une marche grossièrement parallèle. Sur une surface unie, par un coup de vent, on voit les grains de sable courir dans une direction unique; ils ne s'arrêtent que contre un obstacle. Il faut une cause pour que le sable s'accumule. Un exemple net de ce fait est fourni par les fonds de lacs salés aujourd'hui à sec, les sebkha, dont la surface est parcourue par des grains de sable sans que des dunes y prennent naissance.

**La localisation des dunes.** — Les dunes ne sont pas disséminées au hasard à la surface du Sahara. Il faut au vent du sable libre pour édifier une dune et cette nécessité ne permet aux ergs de se former qu'au voisinage plus ou moins immédiat et sous le vent de certaines

1. Général BERTHAUT, *Topologie*, Paris, 1910, p. 54.

formations riches en sable. D'où une première cause de localisation.

La pesanteur est la seconde des causes générales de la localisation des dunes. H. Duveyrier<sup>1</sup> avait déjà indiqué que, comme tous les graves, le sable tend à tomber; les dunes s'établissent en général dans des régions déprimées. Dans la série de plaines d'altitude décroissante qui se trouvent au NE du Tchad (Egueï, Toro, Korou), les dunes les plus hautes correspondent aux altitudes les plus faibles, les altitudes de l'Egueï varient entre 220 m. et 235 m.; la hauteur des dunes y est comprise entre 5 m. et 15 m.; dans le Toro, d'une altitude de 180 m., elles atteignent de 20 m. à 25 m.; elles mesurent de 20 m. à 40 m. dans le Korou, où Korokidinga est à la cote 150 m.<sup>2</sup>. Dans le Sahara central, on ne trouve pas de dunes importantes au-dessus de 500 m.; tous les grands ergs sont dans les parties basses des bassins fluviaux. Les exceptions sont rares et les quelques petits massifs de dunes, que l'on rencontre en dehors de ces parties basses, s'expliquent toujours facilement par des conditions topographiques locales. Les dunes qui bordent l'Aïr à l'Est, l'erg d'Ouaran qui vient s'appuyer sur l'Adrar Mauritanien<sup>3</sup>, celles que l'on trouve dans le fer à cheval de l'Ahnet, sont des exemples de ces exceptions<sup>4</sup>.

A ces causes générales vient s'ajouter dans chaque cas particulier la disposition topographique locale. Cette disposition doit être d'accord avec la direction dominante du vent pour qu'un erg important prenne naissance.

A cette localisation des dunes se rattache la question de leur fixité ou de leur mobilité. « Toutes les dunes ont en profondeur un squelette rocheux. » Le général Berthaut<sup>5</sup> indique qu'il n'est question dans cette phrase que des dunes fixes et que la présence d'un obstacle n'est nullement nécessaire à la formation des dunes mobiles qui seraient le phénomène le plus général. Il faudrait, je crois, renverser les termes : toutes les grandes dunes du Sahara sont fixes; les dunes mobiles, habituellement de petite taille, sont l'exception.

1. H. DUVEYRIER, *Les Touaregs du Nord*, Paris, 1864, p. 44.

2. *Documents scientifiques de la Mission Tilho*, II, Paris, 1911, p. 59, 153 et 163.

3. CORTIER MALHOUX, *Carte de l'Aïr à 1 : 500 000*, Service géographique des Colonies, 1912. — G. SCHMITT, *Le Sahara occidental*, *La Géographie*, XXVII, 1913, p. 241-261, 1 carte à 1 : 2 000 000.

4. On peut citer d'autres exceptions : au Sud de Mabrouk (Azaouad), une vallée orientée du NO au SE est comprise entre une colline au Nord et un plateau au Sud qui la domine d'une quinzaine de mètres; quelques cordons de dunes, orientés du NE au SO, descendent la colline, traversent la vallée et remontent sur le plateau sans changer d'allure. Dans la partie orientale du Djouf, qui est une dépression très marquée (altitude de Taodenni 150 m.), il n'y a pas de dunes; leur absence semble liée à l'absence de grands cours d'eau et, par suite, d'alluvions dans cette région du Sahara.

5. Ouv. cité, II, p. 508, 509.

Dans la région qu'a explorée Tilho<sup>1</sup>, « nombre de dunes semblent se réduire à un manteau de sable plus ou moins épais, recouvrant le modelé primitif du terrain et en arrondissant les formes » ; des affleurements rocheux se montrent souvent au sommet de dunes hautes de 40 m. C'est, je crois, d'après mes observations d'accord avec beaucoup d'autres, le cas le plus général au Sahara ; la plupart des grandes dunes ne sont que des collines ou des plateaux ensablés. Leur position est donc immuable.

Les dunes mobiles sont plus rares. A 60 km. au sud de Taourirt (oasis la plus méridionale du Touat), la piste directe du Touat à Ouallen est coupée par une dune haute de 2 m. à 3 m. et dont le diamètre ne dépasse pas 20 m. ; l'examen de la piste montre que cette dune n'a que quelques années d'existence. Le 21 mars 1880, à 240 km. au Sud d'Ouargla, la caravane du colonel Flatters cheminait dans un gassi (couloir entre les dunes) de 3 km. de largeur, s'étendant comme une vaste route entre deux chaînes de dunes dont les plus élevées ont 150 m. de hauteur. A un certain point, ce gassi est barré par une sorte de presqu'île détachée des dunes de l'Est. Les indigènes se rappelaient avoir vu à cette place le sol du gassi ; on distinguait, en effet, des pistes de caravanes qui étaient interrompues par la presqu'île. « Là, dit le *Journal de route*, se trouvent des dunes de 50 m. C'est, dans l'Ouest de l'erg (Grand Erg oriental), le seul cas remarqué par les indigènes de la marche d'une dune de quelque relief ; ils s'accordent à dire que, dans cette région, sauf le siouf (crête de la dune) et les talus à pente raide qui varient suivant la puissance du vent, la dune est immobile. Pour l'Est, c'est autre chose ; ils disent que, de ce côté, la dune est en formation et que les vieillards se rappellent avoir vu la hamida (plateau), entre Ouargla et R'adamès, à la place même où, aujourd'hui, il faut circuler pendant dix jours (350 km. environ) à travers l'erg »<sup>2</sup>. A Nafta (extrémité Ouest de Chott El Djerid), Duveyrier a noté en 1860, comme un fait curieux, la progression des sables de l'Est à l'Ouest ; l'envahissement continuait en 1887 et Baraban l'attribue à la destruction de la végétation autour de l'oasis<sup>3</sup>.

Sur la piste de Ghardaïa à El Goléah, on peut voir fréquemment des poteaux télégraphiques enterrés dans le sable jusqu'à leur sommet : depuis la pose de la ligne, la hauteur de la dune s'est accrue de 3 m. à 4 m. au moins par place.

Cette question de la mobilité des dunes et de leur déplacement n'est pas claire. A Saint-Pol-de-Léon, une dune aurait cheminé de

1. Ouv. cité, II, p. 56.

2. Général DARRÉCAGNAX, *Les deux missions du colonel Flatters*, Bull. de la Société de Géographie, T. III, 1882, p. 42 du tirage à part.

3. MAUNOIR et SCHIRMER, *Journal de route de H. Duveyrier*, Paris, 1905, p. 47-48.



500 m. par an; dans le Suffolk, de 80 m. ; pour les dunes de la Teste, Brémontier indique 20 m. à 25 m. par an; en Courlande, ce ne serait que 6 m.<sup>1</sup>.

Beadnell a observé, près de Khargah, en 1908, que cinq barkhanes (dunes en croissant) s'étaient déplacées de distances variant de 10 m., 20 à 20 m., 60, le déplacement étant d'autant plus grand que la dune est plus petite. Par fort coup de vent cependant, les plus grosses cheminent le plus vite.\*

Une dune n'est pas un solide invariable qui chemine parallèlement à lui-même; il y a déformation en même temps que déplacement; on ne sait pas au juste ce qu'il faut entendre quand on dit qu'une dune s'est déplacée de 10 m., 20. Pour traiter cette question avec exactitude, il faudrait avoir le temps et la patience nécessaires pour lever régulièrement, après chaque coup de vent, pendant plusieurs années de suite, le plan d'une même dune, rapporté à des repères fixes.

En résumé, au Sahara, les grandes dunes s'appuient, pour la plupart, sur un squelette rocheux et sont habituellement fixes; leur position moyenne est invariable, sauf modifications dans la topographie ou l'état de la végétation, modifications qui sont d'ordinaire le fait de l'homme. Pour prouver la mobilité des dunes on a souvent insisté sur l'ensablement des oasis; mais la plantation de palmiers, la construction de maisons modifient les conditions topographiques et créent l'obstacle où s'arrêtera le sable : l'argument est sans valeur.

En général, les grains de sable se déplacent du NE au SO sans que la dune suive le mouvement : la formation de ces dernières est comparable à un phénomène bien connu en météorologie. Les nuages forment souvent, autour des sommets, un chapeau qui persiste malgré le vent; ce nuage n'est que le lieu géométrique des points où les mouvements ascendants de l'air déterminent un refroidissement et la condensation de la vapeur d'eau. Le nuage est fixe; l'eau qui le forme est renouvelée constamment. De même dans les dunes, le sable superficiel seul se déplace et se renouvelle.

## II. — LA FORME DES DUNES.

Les amas de sable présentent des formes assez variées : les Touaregs de l'Ahaggar, où les dunes jouent un rôle effacé, ont une demi-douzaine de mots pour désigner ces diverses formes; en Mauritanie, où les dunes sont abondantes, j'en ai relevé une dizaine.

On a eu tort de vouloir ramener toutes ces formes à un type unique : la dune en croissant, la barkhane, serait la dune schématique. En accolant plusieurs barkhanes, en allongeant ou en raccourcissant

1. A. DE LAPPARENT, *Traité de Géologie*, 4<sup>e</sup> éd., p. 146.



le front ou les cornes, il est facile d'en déduire toutes les formes que l'on veut. On dispose de deux éléments rectangulaires dont les longueurs sont variables : ce n'est qu'un jeu géométrique de construire avec ces éléments une courbe quelconque. En réalité, les barkhanes sont des formes exceptionnelles. La disposition générale des chaînes de dunes semble le plus souvent résulter de la disposition topographique du sol. L'orientation de la crête dépend uniquement de la direction du vent ; elle varie, pour une même dune, lorsque le vent souffle d'une direction nouvelle.

A n'examiner que les dunes simples qui ne font pas corps avec un grand massif d'erg, on peut distinguer plusieurs types élémentaires et qui semblent irréductibles : j'en vois quatre principaux. Les plus grandes dimensions des dunes peuvent être parallèles au vent ou bien normales. La barkhane constitue un troisième type peu répandu ; plus rarement encore, on observe des dunes en spirales.

Malgré leur diversité, toutes ces formes présentent un caractère commun : elles sont des solides de moindre résistance au frottement de l'air et ceci explique les analogies qu'elles présentent avec les solides de moindre résistance au frottement de l'eau, poissons ou carènes.<sup>1</sup>

Aussi, dans leur étude, prendrai-je parfois pour guide un ouvrage<sup>2</sup> où F. Houssay s'est attaché à montrer que la morphologie des poissons était déterminée par l'action de l'eau. Il y a des différences essentielles entre les deux cas ; il est évidemment sans grande importance que le poisson se déplace dans l'eau, et l'air autour de la dune. Mais l'air est compressible, le volume de l'eau est invariable. Dans une dune, la moindre déformation suppose le déplacement de grains de sable ; la malléabilité des poissons n'est pas de même nature. La dune enfin repose sur un plan invariable ; rien de semblable n'existe chez les poissons ; chez quelques mollusques seulement (*Doris* par exemple), on peut trouver un cas analogue. Il a fallu sans doute une longue suite de générations pour donner aux poissons une forme étroitement adaptée au milieu où ils vivent ; les tendances héréditaires et des nécessités physiologiques autres que la facilité du déplacement ont pu retarder leur modelage. Rien de semblable n'existe dans la dune, où chaque grain de sable peut obéir immédiatement à l'action du vent : la forme de la dune s'adapte rapidement à chaque état de l'atmosphère.

**Dunes parallèles au vent.** — Les dunes allongées parallèlement au vent sont très fréquentes ; elles peuvent atteindre des longueurs énormes. L'une des plus remarquables se trouve en Égypte. Sur le

1. Cette analogie a déjà été signalée : voir BEADNELL, *ouv. cité*.

2. F. HOUSSAY, *Forme, puissance et stabilité des poissons*, Paris, 1912, 372 p. 117 fig.

plateau calcaire qui, au Sud de Khargah, s'étend du Nil au désert de Libye, les dunes forment une bande étroite : 6 km. à 7 km, mais très allongée du Nord au Sud : 650 km. (Beadnell). Le vent dominant vient certainement du Nord : d'avril 1907 à mai 1908, il y a eu 281 jours avec vent du Nord ; 56 avec vent d'autres directions ; le vent a été assez fort pour entraîner le sable 105 jours (90 jours du Nord, 15 d'autres directions) ; il y a eu, dans le même intervalle, 16 tempêtes de sable dont 13 du Nord. Le vent du Nord est donc bien le plus important comme direction et comme intensité ; c'est bien lui qui a donné naissance à ce long cordon de sable d'Abu-Moharik. Comme tous les ergs, Abu-Moharik se décompose en dunes élémentaires : chacune d'elles s'appuie sur un obstacle rocheux ; elle s'est formée « à l'ombre du vent », suivant l'expression de Beadnell et non pas du côté exposé au vent. La nécessité d'un obstacle explique bien la localisation de l'erg : à droite et à gauche d'Abu-Moharik, le plateau est uni, le sable ne s'y arrête pas. Une ligne d'accidents topographiques signalés par tous les itinéraires coïncide avec l'erg<sup>1</sup>. Chaque dune élémentaire est allongée NS : sa crête est sinueuse et présente des concavités tournées alternativement à l'Est ou à l'Ouest ; elle s'effile vers le Sud. On voit que les filets d'air dérangés dans leur marche par un obstacle, se comportent comme des filets liquides ; on sait depuis longtemps que, pour être bon marcheur, un navire doit être de forme plus effilée à l'arrière qu'à l'avant ; quant aux sinuosités de la crête, on en trouve d'analogues dans la nageoire dorsale d'un certain nombre de poissons ; quelques figures de Houssay (ouv. cité, fig. 12 et 14, p. 28 et 30) sont très significatives à cet égard. Abu Moharik n'est pas unique au Sahara ; F. Foureau signale la même disposition dans l'erg d'Is-saouan<sup>2</sup>, 27° Lat. N., 6° Long. E. ; on la retrouve très nettement dans l'Azaouad, au Nord de Tombouctou, depuis le Niger jusqu'à la falaise de R'nachich : des cartes de Nieger, de Cortier, d'Augiéras et une de moi<sup>3</sup> figurent nettement une disposition analogue. Ces dunes orientées de l'Azaouad présentent encore une disposition remarquable. De Tombouctou à Araouan, elles sont fossiles, mais malgré l'adoucissement de leurs formes on peut reconnaître une action importante des vents du Sud ; au Nord d'Araouan, les abrupts indiquent que le vent du Nord est fréquent. A Araouan même, les dunes dues essentiellement à l'alizé du NE, comme les précédentes, retournent

1. D'après E. F. GAUTIER, *Déserts comparés, Annales de Géographie*, XXVIII, 15 nov. 1919, p. 406-407, Abu Moharik ne peut s'expliquer par aucune cause topographique ; cet erg serait conditionné par une cause météorologique encore obscure.

2. F. FOUREAU, *Documents scientifiques de la mission transsaharienne*, Paris, 1905, p. 229.

3. *La Géographie*, XIV, 1906, pl. V, 1 : 1 500 000 ; XVI, 1907, pl. II, 1 : 2 000 000 ; XXX, 1915, pl. I, 1 : 2 000 000. AUGIÉRAS, *Le Sahara occidental*, 1919, carte à 1 : 500 000.

leur profil suivant les saisons; pendant l'hiver le vent a une composante Nord notable, pendant l'été (saison de pluie) une composante Sud.

En Mauritanie, les dunes fossiles du Brakna, les dunes récentes de l'Azfall et de l'Akchar sont aussi des dunes parallèles au vent.

Dans ces sortes de dunes, les deux versants sont à peu près symétriques; lorsque la crête est sinueuse, les parties concaves ont, sur quelques mètres seulement, une pente plus forte et présentent parfois des abrupts.

Ces longs rubans de sable sont parfois isolés: fréquemment aussi ils sont groupés par série. Leur relief est le plus souvent insi-

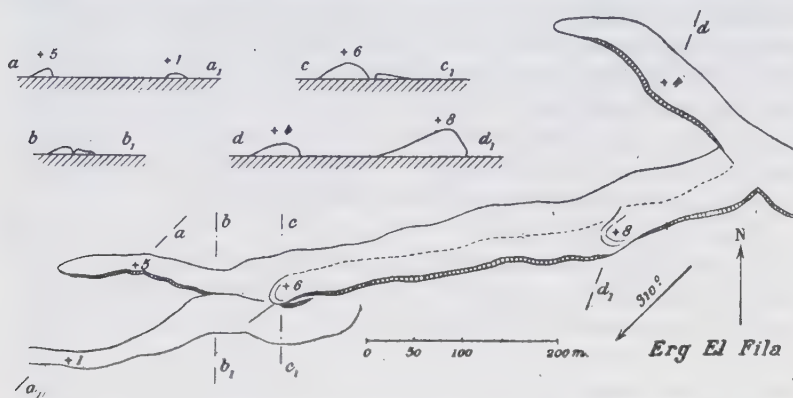


FIG. 1. — Croquis d'un fragment de l'erg El Fila (Azaouad).  
Les hachures du plan indiquent les parties abruptes.

gnifiant (4 m. à 5 m., rarement 8 m. à 10 m.). Ils ne couvrent, en somme, qu'une faible partie du terrain. Dans le Nord de l'Azaouad, par exemple, entre In Echaïr et la Erouakim (160 km.), j'ai compté 31 ergs. Pour l'un des plus importants, l'erg Douhouair, la piste coupe sur 15 km, dix bras d'ergs entre lesquelles reparait le sol de la plaine. Comme altitude exceptionnelle dans cette région, quelques sommets de l'erg El Ahmar atteignent 20 m. à 25 m.; le maximum semble se trouver dans l'erg Sattala (30 m.)<sup>1</sup>.

La structure de détail de ces cordons de sable est parfois fort compliquée: le croquis (fig. 1); levé sommairement dans l'erg El Fila (à 17 km. au N. d'In Echaïr) en donne une idée. D'après les courtes observations que j'ai pu faire dans cette région, il semble que, pendant l'hiver tout au moins, le vent se lève peu après le soleil et qu'il est d'abord NNE; puis de 9 h. à 13 h., il passe presque à l'Est, en augmentant d'intensité (3 à 4); le soir il tombe en se rapprochant du Nord.

1. R. CHUDEAU, *L'Azaouad et le Djouf, La Géographie*, XXX, 6, 1915, p. 417-436, 1 carte, pl. I, à 1 : 2 000 000.

Ce n'est guère que le vent d'intensité 4 qui charrie du sable, ce qui explique l'orientation générale de tous les ergs de la région. Quant aux coups de vent d'intensité supérieure (5, 6), ils semblent venir habituellement du NE; le jour où j'ai pris ce croquis (31 janvier 1914), le vent soufflait de l'azimut 310; c'est à ces coups de vent qu'il convient probablement d'attribuer les abrupts qui sont dus non pas à un apport de sable mais à des phénomènes de creusement.

Dans les plaines couvertes de pâturage, on observe, liées à la végétation, diverses formes de petites dunes. Celle qui correspond aux sous-arbrisseaux (Had, Askaf) ou aux grandes graminées (M'rokba) est apparentée aux dunes parallèles au vent (fig. 3, A, A<sub>2</sub>). La forme est très constante; elle est nettement une forme de carène<sup>1</sup>; les dimensions sont faibles (1 m. à 2 m. de long; 0 m., 3 à 0 m., 4 de haut); une arête ondulée se trouve sous le vent de la plante. Sokolow<sup>2</sup> a figuré ces « züngel-hügel », les « nebka » des Arabes, qui ont été fréquemment considérées comme le point de départ de véritables dunes : le sable, en s'accumulant, étouffait la plante et la nebka, continuant à s'accroître, devenait une véritable dune<sup>3</sup>.

Il faut, je crois, renoncer à cette hypothèse. J'ai pu observer, à plusieurs reprises, que le développement de la nebka suit celui de la plante. Autour des pieds tout jeunes (ou des herbes annuelles) la nebka est indiquée par une plaque de sable, allongée dans le sens du vent, longue de 20 cm. à 30 cm., et dont la hauteur maxima atteint 2 cm. à 3 cm.; elle acquiert la forme figurée lorsque l'arbrisseau est en pleine vigueur. Elle diminue dès que la plante meurt : au début, tant que les feuilles seules ont disparu et que les rameaux subsistent, la nebka persiste amoindrie. Quand il ne reste de la plante que quelques centimètres de tronc émergeant du sol, la nebka disparaît complètement.

**Dunes normales au vent.** — Les dunes normales au vent sont les plus répandues sous nos climats<sup>4</sup> où il n'y a que des dunes littorales et ceci explique peut-être l'importance exagérée qui leur a été attribuée.

Ces dunes, très nettement dyssymétriques, ont leur versant du côté du vent en pente douce; le versant sous le vent est beaucoup plus abrupt. Dans les Landes, la pente du premier versant varie de 7° à 12°; celle du second de 29° à 32°; mais la pluie intervient trop sou-

1. Certains cailloux, usés par le vent, présentent aussi cette forme de carène.

2. SOKOLOW, *Die Dünen*, Berlin, 1894, fig. 3, p. 63.

3. Idem, fig. 4, p. 73.

4. Il en existe aussi de parallèles au vent. E. HARLÉ, *Dunes parallèles au vent sur les côtes de Gascogne*, *Comptes rendus sommaires de la Société Géologique de France*, 1912, p. 34.



vent dans le golfe de Gascogne pour que ces chiffres soient valables au Sahara. Beadnell indique comme pente maxima 17° à 18° et 32° à 33° pour l'oasis de Kharga; H. Duveyrier<sup>1</sup> donne le profil de trois dunes qui présentent des pentes encore plus marquées, jusqu'à 25° au vent et 51° sous le vent. Vers le sommet de la dune, il existe souvent un abrupt haut de quelques mètres (2 m. à 3 m.) où la pente est voisine de 70°; c'est à l'arête déterminée par cet abrupt que les Arabes donnent le nom de Sif (sabre<sup>2</sup>).

Ce sont ces dunes que l'on a comparées à la houle. « Baschin a donné, comme véritable cause de la naissance d'ondulations à la surface du sable, la tendance de toutes les surfaces planes à se transformer, sous l'action du vent, en surfaces ondulées. Pour s'en convaincre, il suffit d'observer les effets d'un coup de vent sur une place couverte d'asphalte; la poussière y forme des rides régulières, perpendiculaires à la direction du vent qui correspondent à une distribution inégale de la pression et reproduisent tout à fait l'aspect des dunes<sup>3</sup> ». Ce mode d'action rend compte à coup sûr fort bien des ripple-marks qui couvrent la surface des dunes et qui sont comparables au clapotis de l'eau. Je ne crois pas qu'il fournisse une explication suffisante pour les massifs de dunes eux-mêmes.

Les documents topographiques relatifs à ces dunes sont rares. Le lieutenant Peignot a publié deux cartes intéressantes<sup>4</sup>. La première, à l'échelle de 1 : 500 000, représente l'ensemble de la subdivision de Ziguèr, au NE du Tchad; les dunes et les dépressions (Onadi) qui les séparent sont bien parallèles entre elles et normales à la direction du vent qui est du NE; la seconde, à 1 : 100 000, donne, avec plus de détails, les environs de Bir Alali; elle montre que les dunes se reproduisent tous les deux ou trois kilomètres; souvent deux bras d'erg sont réunis par une sorte de pont. Malheureusement aucune altitude n'est donnée et il est impossible de construire un profil.

Entre Boulloum et Dalguian, au Nord du Mounio (vers 15° lat. N. et 7° long. E.) j'ai compté, en 1906, six bras d'erg pour une distance de 10 km.; les sommets sont à 10 ou 15 m. au-dessus de la plaine.

1. MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES, *Commission supérieure pour l'examen du projet de mer intérieure dans le Sud de l'Algérie et de la Tunisie* (Projet Roudaire), Paris, 1882, pl. II, p. 314.

2. La pente du côté sous le vent est celle qui convient au talus d'éboulis du sable. On voit qu'elle est plus forte au Sahara où le sable est sec qu'en Europe où il est humide, ce qui diminue le frottement. Quant à l'abrupt, il est en équilibre instable; le moindre choc y détermine des éboulements de plusieurs mètres cubes; il ne peut tenir quelque temps que parce que le frottement au départ est plus considérable que le frottement pendant la marche. Je n'ai jamais vu d'abrupt en Europe; le sable n'y est probablement pas assez sec. La moindre pluie d'ailleurs doit le faire disparaître si, par hasard, il se forme. Son origine sera indiquée à propos des barkhanes.

3. E. HAUG, *Traité de Géologie*, I, p. 388-389.

4. *La Géographie*, XXVII, 1913, p. 322-323.

Les dunes sont plus serrées qu'à Bir Alali. Dans ces deux exemples, il s'agit de dunes mortes. En Mauritanie, on connaît des dunes analogues ; la plus récente, le « Sbar », est la dune côtière. Le vent dominant sur le littoral de Mauritanie est, pour la fréquence, le vent du Nord, l'alizé un peu dévié ; mais il a rarement une vitesse assez grande pour déplacer le sable ; le Sbar est surtout formé par le vent d'Ouest, souvent assez violent. Il y a cependant une composante Nord qui fait cheminer lentement le sable vers le Sud ; c'est ce mouvement qui, en créant la *Langue de Barbarie*, oblige le Sénégal à couler parallèlement au littoral et à une faible distance de la mer depuis Biack. Pobéguin<sup>1</sup> a montré que, sous la même influence, les fleuves de la côte atlantique du Maroc avaient tous leur embouchure rejetée au Sud ; les fleuves de Mauritanie semblent avoir présenté le même caractère. A l'Est du Sbar, on trouve des dunes de même direction NS : elles jalonnent les étapes successives du recul du golfe quaternaire.

Ces dunes plus anciennes ont eu le temps, dans le Sud de la Mauritanie tout au moins, d'être fixées par la végétation. Au voisinage de la mer il y a encore du sable libre, mais à quelques kilomètres du littoral, c'est l'alizé du NE qui domine ; les dunes auxquelles il a donné naissance ont une orientation différente de celle des dunes fossiles. J'ai donné antérieurement quelques exemples de cette disposition sur laquelle il paraît inutile d'insister davantage<sup>2</sup>.

**Les barkhanes.** — Les dunes en croissant, les barkhanes typiques sont une grande rareté au Sahara. Je n'en ai vu qu'en Mauritanie, autour de la baie du Lévrier et dans le Nord de l'Azaouad, entre Mabrouk et In Ehtissan. Beadnell en a décrit des environs de Khargah ; on en connaît dans la région transcaspienne et aussi en Bolivie. Il semble que partout elles soient une forme rare : Haug<sup>3</sup>, de Martonne<sup>4</sup> ont dû reproduire la même photographie : Beadnell en a figuré cinq à 1 : 10 000 (plan et profil) ; les hauteurs sont comprises entre 4 m. et 20 m. ; les plus grandes dimensions dans la direction du vent (NS) varient de 70 m. à 350 m. ; les diamètres transversaux de 160 m. à 260 m.

Les croquis ci-joints (fig. 2) pris en Mauritanie éclairent leur mode de formation.

La barkhane, lorsqu'elle est petite, au début, présente la forme d'un haricot ; la ligne des sommets est à peu près médiane ; la pente

1. *Bull. Com. de l'Afrique française, Revue coloniale*, XVIII, 1907, p. 248-257.  
R. CHUDEAU, *La Géographie*, XVI, 1908, p. 408-410.

2. R. CHUDEAU, *Le Sahara soudanais*, p. 249-250, fig. 70.

3. Ouv. cité, p. 390, pl. XLVIII.

4. Ouv. cité, p. 650, pl. XXX.

est un peu plus forte sous le vent que sur l'autre face, mais il n'y a pas de partie abrupte; le diamètre transversal au vent est le plus considérable ( $A_1$ ,  $A_2$ ). Lorsque la dune atteint environ 2 m. de haut, un abrupt commence à se former sous le vent ( $B_1$ ,  $B_2$ ); lorsqu'elle atteint 3 m. ( $C_1$ ,  $C_2$ ) l'abrupt est très net et se continue jusqu'au sol; il y a une crête, un sif bien dessiné dont la ligne de faite commence à se rap-

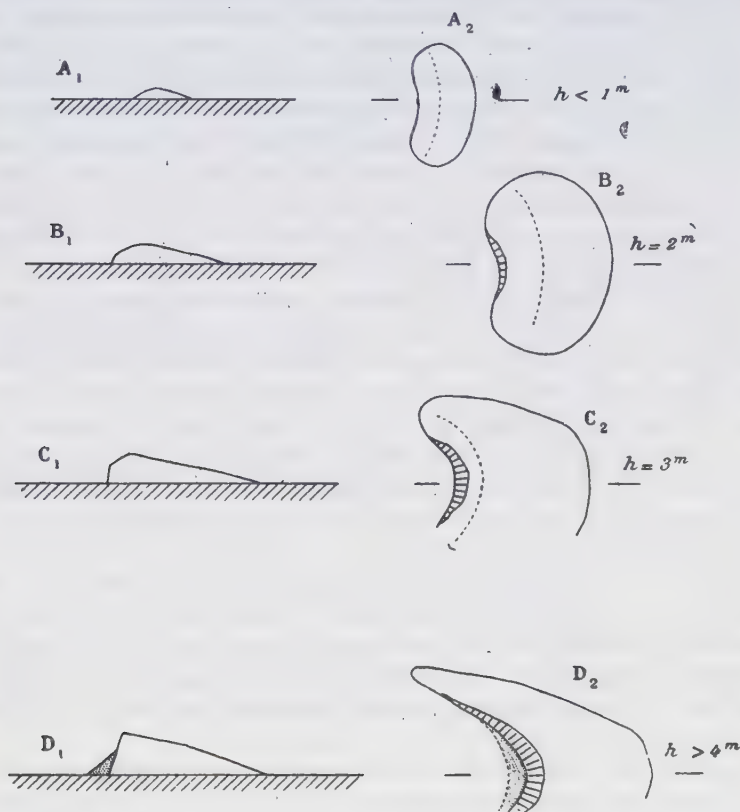


FIG. 2. — Formation des barkhanes. Sur les fig.  $A_2$ ,  $B_2$ ,  $C_2$ , la ligne en pointillé indique la ligne de faite, le grisé ( $D_1$ ,  $D_2$ ), le sable éboulé.

procher. Dès que la hauteur atteint 4 m, ces deux lignes se confondent; au pied de l'abrupt, du sable éboulé commence à se déposer ( $D_1$ ,  $D_2$ ). Lorsque la barkhane s'accroît davantage, la hauteur de l'abrupt reste à peu près constante (3 m. à 4 m.); seule la partie éboulée devient de plus en plus importante. Le diamètre parallèle au vent, qui était d'abord le plus court, devient progressivement le plus long, comme Beadnell l'avait déjà observé.

Le G<sup>al</sup> Berthaut<sup>1</sup> indique que « si elle (la dune) était primitivement

1. Ouv. cité, p. 513.

en ligne droite, elle s'incurve en croissant, présentant sa convexité du côté amont », parce que les cornes cheminent plus vite que le corps de la dune. Ce mécanisme, s'il peut être parfois vrai, ne s'applique certainement pas aux barkhanes. Elles ne semblent pas se déplacer beaucoup et la partie concave est, en partie au moins, creusée par le vent<sup>1</sup>. On a parfois figuré, pour expliquer ce creusement du croissant, un tourbillon à axe horizontal. Lorsqu'il fait du vent, les grains de sable et les débris végétaux entraînés par les filets d'air ne présentent pas ce mouvement tourbillonnaire; le sable s'en va au loin en aval et ne reste pas entre les cornes du croissant où le sol est net. En suivant le mouvement de débris végétaux ou de morceaux de papier, on peut s'assurer que les filets d'air descendent presque verticalement dès que le sommet de l'abrupt est dépassé; pour reprendre un peu plus loin leur route horizontale. Peut-être pourrait-on expliquer ce creusement de la barkhane par le phénomène de la « veine inversée ». Tous les hydrauliciens savent que, sous certaines conditions, un liquide, s'écoulant par un orifice rectangulaire, forme une veine de même section que cet orifice dont le grand axe subit une torsion de 90° à une certaine distance. Cette torsion peut se produire plusieurs fois. Weyher semble être le premier qui ait cherché à appliquer cette notion à la forme d'un poisson. Le brochet présente une large gueule aplatie horizontalement, perpendiculairement, par suite, à sa région caudale; « en fendant l'eau dans le sens horizontal à l'avant et en la quittant dans le sens vertical à l'arrière, il offre au liquide le minimum de parcours pour se refermer sur lui-même et reprendre sa position de repos. Il s'ensuit que le poisson éprouve une moindre résistance pour progresser<sup>2</sup> ». Houssay<sup>3</sup> a montré combien l'idée était féconde; par de nombreuses expériences, il a établi que la veine inversée expliquait un grand nombre de caractères de la forme des poissons.

Pareille précision n'est pas encore permise dans l'étude des dunes. Cependant il est clair que, lorsque le vent rencontre une barkhane, l'espace où l'air se déplace est rétréci, l'inflexion infligée par l'obstacle aux filets d'air ne pouvant se transmettre instantanément à une grande hauteur; immédiatement au-dessus de la dune, une lame d'air presque horizontale prend donc une vitesse supérieure à ses voisines; il est probable, d'après les quelques observations que j'ai pu faire, qu'elle devient ensuite verticale, ce qui rend compte de l'affouillement de la barkhane. On conçoit facilement que, plus la dune est élevée, plus l'accroissement de la vitesse du vent est marqué;

1. E. HARLÉ, ouv. cité, décrit dans les Landes, des dunes paraboliques où le creusement par le vent est manifeste, bien que le résultat soit assez différent.

2. *Revue générale des Sciences pures et appliquées*, janv. 1905, p. 46.

3. Ouv. cité, chap. II et III.



l'affouillement ne commence à se produire que sur les dunes hautes de 1 m. 50 à 2 m.; pour une hauteur assez grande, la vitesse du vent devient suffisante pour que la dune ne puisse plus s'accroître : le sable est entraîné plus loin. La hauteur des barkhanes doit présenter un maximum ; en fait, je ne crois pas que l'on en connaisse qui dépassent de 25 m. à 30 m.

Un point encore reste très obscur dans l'histoire de ces barkhanes. Elles semblent reposer toujours sur des plaines ou des plateaux ; rien n'indique qu'elles aient un squelette de quelque importance ; elles ne sont probablement qu'un amas de sable. On ne voit pas quelle cause détermine le choix de leur emplacement. Elles ne paraissent exister

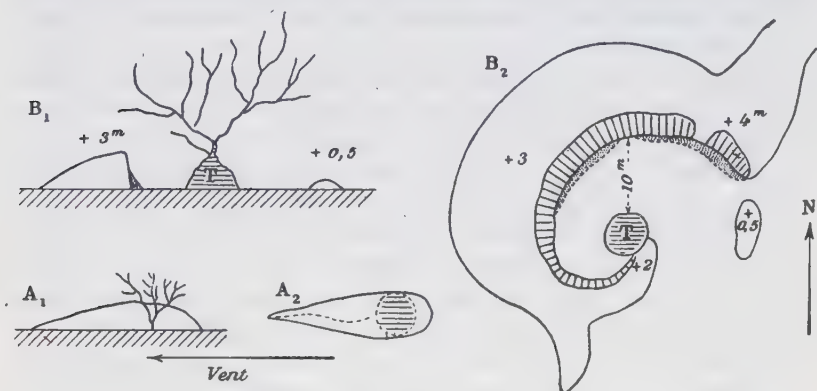


FIG. 3. — A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, nebka appuyée sur une touffe d'Askaf. — B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, dune en spirale d'El Moïlah, autour d'un tamarix (T).

que dans la région où le vent a une direction régulière. A l'Est de la baie du Lévrier comme à Khargah, le vent du Nord domine de beaucoup ; à Mabrouk il semble que ce soit le vent du NE.

**Dunes en spirale.** — A une dizaine de kilomètres à l'Est du puits d'El Moïlah (Ahnet), les tamarix sont abondants ; beaucoup d'entre eux sont entourés de dunes en spirale très remarquables. J'ai pu prendre sommairement le croquis de l'une d'elles (fig. 3, B<sub>1</sub> B<sub>2</sub>).

Le beau pâturage d'El Moïlah est un peu abrité des vents d'Est par le tassili Tiresouin qui le domine d'une centaine de mètres et commence à 2 km. environ de la dune figurée.

Un certain nombre de buttes témoins, hautes de 10 m. à 15 m., se rencontrent dans la plaine au voisinage des dunes en spirale. Un lever topographique détaillé permettrait peut-être de voir quelles causes ont pu déterminer des tourbillons à peu près permanents autour des tamarix de ce point du Sahara. On voit de temps à autre, dans d'autres parties du désert, des formes analogues, mais plus petites et d'un dessin moins net.

**Les « Zemlat ».** — Des traînées de sable dessinent parfois comme un sillage derrière un rocher; elles sont inclinées d'une quarantaine de degrés sur la direction du vent; ces traînées atteignent une longueur de 400 m. à 700 m. et une hauteur de 1 m. à 3 m.; H. Duveyrier<sup>1</sup> signale ces « Zemlat » entre le Souf et R'adamès.

Il en existe de fort belles au Nord de Beni Abbès. Un dessin de H. Duveyrier<sup>2</sup> donne en petit une idée de ces formes.

**Grandes dunes.** — Quant aux massifs de grandes dunes, il est difficile de les décrire. H. Vatonne, cité par Ph. Thomas<sup>3</sup>, indique dans les termes suivants les caractères d'une grande dune des environs de R'adamès : « La forme de la dune est extrêmement curieuse; on en aura une idée très exacte en invoquant un sommet d'angle trièdre placé à 155 m. de hauteur, dont les arêtes, à une certaine distance du sommet, se bifurquent en deux autres, de manière à donner naissance à un nouveau trièdre; les autres arêtes, se bifurquant encore de nouveau de la même manière, donneront d'autres trièdres moins élevés et ainsi de suite jusqu'à la plaine de sable. »

Cette description schématique semble résumer correctement ce que l'on peut dire de ces grandes dunes, mais jamais aucune d'elles n'a été l'objet d'un lever régulier; on n'a que quelques photographies. On ne connaît pas non plus avec précision le régime du vent au Sahara, surtout dans sa partie Nord; on sait tout au plus quelle en est la direction habituelle; on a fort peu de mesures de vitesses. La composante des vents qui ont une vitesse suffisante pour entraîner le sable serait indispensable à connaître<sup>4</sup>.

Faute de données précises, tout essai de discussion serait oiseux qui chercherait à retrouver les formes élémentaires des dunes dans ces massifs compliqués.

**Les dunes fossiles.** — Dans la zone sahélienne et même plus au Sud, dans la zone soudanaise, existent des dunes fossiles dont l'étude présente un gros intérêt au point de vue de l'évolution du climat de l'Afrique occidentale. Nous nous occuperons seulement ici de leur forme et de leur genèse.

Les dunes peuvent être fixées par deux procédés qui supposent l'un et l'autre une pluie notable. Le sable de la dune contient habituellement des éléments solubles dans l'eau de pluie plus ou moins

1. MAUNOIR et SCHIRMER, *Journal de Route de H. Duveyrier*, Paris, 1905, p. 155-156.

2. *Commission Roudaire*, pl. VI.

3. *Essai d'une description géologique de la Tunisie*, 1907, I, p. 168.

4. D'après des mesures faites à Niafonké, sur le Niger, le vent n'entraîne le sable (1/2 mm. de diamètre) que lorsqu'il atteint une vitesse de 6 m. par seconde.

chargée d'anhydride carbonique et, au Soudan, d'acide azotique, en particulier du calcaire et des oxydes de fer. A chaque averse, l'eau, s'infiltrant dans le sol, se charge de ces éléments ; dès que le soleil paraît, la surface s'assèche et de l'eau remonte de la profondeur par capillarité. Son évaporation laisse déposer les sels qui transforment la surface de la dune en grès à ciment calcaire ou ferrugineux <sup>1</sup>.

On connaît de nombreux exemples de ce mode de fixation ; Flammant en a signalé dans le Sud Algérien et Pobéguin au Maroc. Dans la zone sahélienne, les exemples en sont assez rares et le ciment est plus souvent ferrugineux que calcaire. Le plus habituellement, dans le Sud, les dunes sont fixées par la végétation. Le premier effet de la pluie est d'abattre la crête de la dune et d'étaler le sable ; la dune diminue de hauteur et prend un profil plus doux, plus arrondi. Puis la pluie fait germer les graines que le vent transporte partout. Il se développe d'abord des plantes éphémères ; elles sont suivies par des plantes vivaces, souvent à racines traçantes ; les arbustes et les arbres ne s'installent que plus tard. En Europe, les forestiers ont recours à une progression analogue. La pluie a encore un autre effet. En Afrique occidentale, l'atmosphère est rarement transparente parce qu'elle est chargée de particules argileuses (brume sèche). Ces brumes sont abattues par la pluie, et le sable, devenu argileux, perd sa mobilité.

Ces dunes fossiles forment du Sénégal à l'Égypte des massifs souvent importants. Au Soudan, où la pluie est abondante, elles sont très aplaties et souvent méconnaissables. Lorsqu'elles reposent sur un terrain imperméable, elles emmagasinent de l'eau pendant l'hivernage et fournissent de bons terrains de culture. Celles qui sont cultivées régulièrement, en arachide surtout, sont dépouillées, au moment de la récolte, de leur manteau végétal et peuvent reprendre une certaine mobilité.

R. CHUDEAU.

1. Le « vernis du désert » a un mode de formation analogue.

## L'HABITATION RURALE EN FRANCE.

### ESSAI DE CLASSIFICATION DES PRINCIPAUX TYPES.

(PHOTOGRAPHIES, PL. IX-XII).

#### I. — HABITATION ET GÉOGRAPHIE.

Dans l'image qu'on se fait d'un pays anciennement cultivé et peuplé comme la France, il entre beaucoup d'impressions qui ne viennent pas de la nature ; les œuvres humaines y tiennent une large place. Si l'on songe aux forêts qui ne sont plus, aux plantes cultivées qui les ont chassées, aux clôtures, aux chemins et aux maisons qui parfois couvrent tant d'espace, on est en droit de penser que bien souvent c'est l'homme qui a créé le paysage.

De tous les éléments qui composent ce paysage artificiel, il n'en est pas de plus vivant que l'habitation du paysan, la maison des champs ; elle représente ce qu'il y a de permanent et de personnel dans l'établissement de l'homme ; il y abrite ses biens, ses récoltes, ses outils, ses bêtes, son foyer, sa famille ; l'ayant conçue pour son usage quotidien, il l'a façonnée selon ses goûts et ses besoins ; c'est un ouvrage sorti de ses mains, adapté à toute son existence, presque doué de vie à cause de cette familiarité, une sorte de créature. Elle est l'expression, modelée par les siècles, de la vie rurale.

La France abonde en figures de cette sorte ; elle en est bien plus riche que la Grande-Bretagne. Le Français qui voyage en pays britannique n'y trouve pas la variété des architectures rurales qui le charmait chez lui ; il parcourt une île où il semble qu'un long passé d'isolement et de vie intérieure ait imposé l'uniformité aux choses et aux hommes ; des bords de la Tamise jusqu'aux rives du Forth, à travers le monotone bocage qui est la marque de la culture sur les plaines britanniques, on ne voit pas changer le caractère de l'habitation du « farmer » ; c'est un type de maison confortable et indépendante où l'homme a voulu se dégager de toute servitude immédiate vis-à-vis de ses bêtes ; elle semble répondre à un mode de civilisation agricole qui a gagné le pays tout entier.

Quand on revient en France par Dieppe, ou par Boulogne, ou par Calais, c'est, sur l'un et l'autre trajet, une figure originale de l'habitation qui se présente à nos yeux. Ferme normande, ferme picarde et ferme flamande ne diffèrent pas seulement par les formes pittoresques qui dérivent de la nature et de l'appareillage des matériaux,



mais encore par leur organisation interne. On peut être séduit par la décoration ingénue d'une fenêtre, par le profil gracieux d'un toit, par le charme et la fraîcheur qui se dégagent d'une construction champêtre; mais sa véritable originalité ne vient pas de ces caractères extérieurs qui, en fait, évoluent, se détériorent et se perdent; elle réside dans le plan, dans la répartition des différentes « places », dans cet ordre intérieur qui fait régner, au milieu des choses inertes, une idée et une âme. Un type d'habitation rurale résulte, le plus souvent, d'une longue évolution; il résume l'expérience des générations terriennes; il forme en réalité un outil adapté au travail du paysan; il se transmet tel que les ancêtres l'ont conçu et aménagé. Nous le voyons bien parfois évoluer avec l'économie rurale, mais beaucoup plus lentement qu'elle; il évolue surtout avec les conditions générales de la civilisation, à mesure que s'étend le souci du bien-être matériel; il se déforme pour donner à ses habitants plus d'air, plus de lumière, plus d'aises; mais, pour un œil averti, il n'a pas changé; il conserve son armature intime; il garde le plan traditionnel qui, de mémoire d'homme, l'ajuste à sa fonction agricole.

Dans nos provinces que la guerre a dévastées, des villages entiers ont disparu, rasés, écrasés en poussière. Le paysan revient vers sa terre; il veut s'y reconstruire un foyer. Certains théoriciens avaient pensé trouver là une occasion de répandre dans l'architecture rurale des principes nouveaux, importés même de pays étrangers. Leur erreur était profonde. On a constaté que ce que voulaient les paysans, c'était leur maison, leur antique maison, agrandie, embellie, assainie sans doute, mais construite selon les principes du passé, selon les indications éprouvées de leur économie agricole. Dans leurs plans de reconstruction des villages détruits, des architectes de talent ont réalisé cette idée de bon sens; ils ont compris qu'un type d'habitation rurale est une œuvre d'expérience qui émane d'un long effort. Si la guerre a dispersé les éléments matériels de cette œuvre, il importe que la paix lui rende son esprit et son âme.

Aussi l'étude de l'habitation rurale forme l'un des chapitres les plus suggestifs de la géographie d'un pays. La maison des champs n'est pas seulement une note de couleur locale dans le paysage; elle représente l'atelier élémentaire d'une forme de travail qui est la fortune propre de la France. De bons travaux ont déjà dégagé l'intérêt qui s'attache à pareille étude. Le meilleur, certainement, est celui que M<sup>r</sup> de Foville publiait en 1894 et en 1899, sous le titre de « Enquête sur les conditions de l'habitation en France<sup>1</sup> ». Malheureusement les

1. A. DE FOVILLE, *Enquête sur les conditions de l'habitation en France. Les maisons-types*, avec une introduction de —. Ministère de l'Instruction publique, Comité des Travaux historiques et scientifiques, Paris, Leroux, 1894 et 1899, 2 vol. in-8.

monographies locales dont se compose l'ouvrage ont une valeur fort inégale et il s'en faut qu'elles se répartissent sur toute la France. L'étude mériterait d'être poursuivie. Elle sera fructueuse à condition qu'une idée féconde la domine : cette idée consiste à définir et à classer les habitations rurales, non d'après leurs matériaux, ni leurs formes extérieures, mais d'après leur plan interne, d'après les rapports qu'elles établissent entre les hommes, les animaux et les choses, c'est-à-dire d'après leur fonction agricole. L'habitation rurale est essentiellement un fait d'économie agricole ; à ce titre surtout, elle exprime le milieu géographique, et ainsi elle l'exprime beaucoup mieux, d'une manière beaucoup plus adéquate et plus permanente que lorsqu'on y considère les matériaux de construction, les dispositifs d'orientation et les curiosités du mobilier.

## II. — LES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS D'UN TYPE D'HABITATION.

Selon les lieux, les habitations rurales prennent, dès le premier regard, une physionomie originale qui se manifeste dans la nature des matériaux. Construites avec les pierres du sous-sol, elles semblent vraiment sortir de la terre qui les porte, et l'on peut parler de l'empreinte gravée sur l'œuvre humaine par le milieu naturel. Et cependant, cette influence, qui paraît tyrannique, est une de celles dont le progrès moderne libère le plus aisément l'habitation humaine ; l'emploi de nouveaux matériaux suffit à transformer entièrement son aspect extérieur.

Sur les plateaux limoneux de Picardie, alors qu'il n'existait pas de bonnes routes, c'était pour le paysan une trop grosse dépense que d'aller chercher, même assez près de chez lui, du sable, des pierres de taille, du plâtre ; pour construire sa maison, il tirait les matériaux du sol natal ; ainsi se sont bâties ces chaumières de terre, encore si fréquentes dans l'Artois et la Picardie ; sur des fondations en silex, on élevait des murs en torchis, mélange d'argile et de paille hachée soutenu par une carcasse de bois (voir Pl. X, B). Parfois, les silex manquant, on n'employait que de la terre pour tout l'édifice ; l'habitation, chaumière basse et sans étage, semble sortir du sol ; la fragilité des matériaux empêche qu'elle ne s'élève ; elle reste ramassée près de la terre, prompte à s'affaisser, à s'écraser. Rien de comparable entre ces chaumières picardes et les maisons de pierre qui donnent aux villages du Valois et du Soissonnais des airs de cité. Mais, de proche en proche, l'aspect du passé s'efface ; avec de meilleures routes, on a fait venir des pierres ; déjà l'on voit, çà et là, des maisons plus hautes et plus solides. Ailleurs, des briqueteries ont pu, substituant comme combustible la houille au bois, fabriquer des matériaux de construction peu coûteux et faciles à transporter ;

l'usage des briques pénètre partout, l'aspect des lieux habités devient méconnaissable; en beaucoup de ces campagnes, il n'est plus permis de parler d'une influence directe du sol sur les matériaux de construction.

A la maison de terre des plaines limoneuses s'oppose la maison de bois des régions forestières. On la voit toujours dans les villages de la Champagne orientale et de l'Argonne, parmi les forêts que les forges ont épargnées. On l'observe toujours dans certaines parties des Alpes, avec ses étages formés de troncs d'arbres équarris que des chevilles unissent entre eux, avec son toit tout couvert de petites lamelles de bois appelées tavaillons. Mais, partout où s'avancent le chemin de fer et la houille, le bois recule peu à peu devant la pierre et la brique; dans les plaines de Savoie, certains villages prennent déjà cet air d'uniformité impersonnelle qui résulte de l'emploi de matériaux aux formes géométriques et bien calibrées.

Dans la couverture de la maison, objet de tant d'ingénieuses trouvailles, la couleur locale disparaît progressivement. On observe encore les « lauzes » en Auvergne, les « laves » en Bourgogne et en Lorraine, les « tavaillons » dans les Alpes, les « rouches » dans la Beauce, le chaume (voir Pl. XI, A) un peu partout. Mais le chaume lui-même abandonne peu à peu les « chaumières »; dans la France du Nord, on le remplace par les tuiles et les pannes; parfois même, le canal ou le chemin de fer amènent des ardoises. Insensiblement, l'habitation rurale se dégage des conditions naturelles; elle perd son cachet rustique; un décor uniforme chasse les originalités locales. L'évolution se fait lentement, car le paysan n'aime pas les nouveautés; sa vieille maison met longtemps à changer, mais elle cède au mouvement invincible qui l'entraîne.

Dans l'habitation rurale, il y a des adaptations au climat qui évoquent aussi l'idée d'un déterminisme géographique. Tantôt, contre les rafales du vent dominant, on fait appel à des protections extérieures: lignes de cyprès dans la vallée du Rhône, remparts de hêtres dans le pays de Caux (voir pl. XII, A); tantôt, dans le même souci de défense, on arrange un dispositif spécial: revêtement d'ardoises ou de planches dans l'Ardenne, toit descendant presque à terre dans certains pays de montagne, suppression de toute fenêtre et même de toute façade sur le côté exposé comme dans les pays de mistral. Dans les plaines de Flandre, la construction de la maison adopte certaines précautions que commandent la violence des vents de mer, la constance de l'humidité qui tombe du ciel et qui monte du sol, la fréquence de la brume qui voile toutes choses; l'habitation flamande tourne le dos au Nord; basse et comme tapie sur la terre, sous un toit qui descend presque au sol, elle ouvre vers le soleil une façade avec de larges fenêtres. Mais contre les bises de l'Est et les rafales de l'Ouest;



elle se garde aussi par de grands toits ou par des appentis. Pour empêcher l'action de la nappe d'eau souterraine, on construit en dur toute la base des murs jusqu'à un mètre de hauteur et l'on n'emploie le bois et l'argile qu'au-dessus de l'atteinte de l'eau qui monte ou qui rejaillit; au pied du mur, un trottoir dallé, abrité par l'avancée du toit, permet de circuler à sec. Contre l'eau qui sature l'atmosphère, il faut protéger toute la construction; on enduit les parois d'un badiageonnage à la chaux « comme on goudronne une barque<sup>1</sup>. »

Toutes ces adaptations, curieuses et pittoresques, de la maison aux conditions du milieu géographique, laissent intacts ses organes essentiels; elles n'intéressent pour ainsi dire pas ses fonctions. Elles modifient ses contours, elles varient son décor; elles lui donnent une originalité superficielle, mais elles ne créent pas sa véritable personnalité.

Si les influences du sol et du ciel, pourtant assez tenaces et lentes à s'effacer, ne peuvent pas, à elles seules, façonner un type d'habitation, il en est d'autres qui s'y montrent plus incapables encore, parce que, plus mobiles et plus changeantes, elles évoluent sans cesse avec l'état de civilisation du milieu général. Les meubles, les ustensiles, les outils, toutes ces choses inanimées, qui peuplent l'habitation et lui donnent une vie intime, nous apparaissent bien souvent comme des éléments fondamentaux de sa physionomie; il est de ces intérieurs ruraux que notre esprit ne peut pas détacher de leur cadre de pierre, de bois et de chaume et qu'il aime à situer dans leur milieu géographique; à la lande bretonne, aux petits champs enclos de murs en pierres sèches, aux levées de terres plantées d'ajoncs, aux chaumières basses et sombres construites en schiste ou en grès, nous associons les vieilles alcôves en bois sculpté où se superposent les lits, les armoires en chêne aux ferrures brillantes, les écuelles grossières avec les couverts en bois, le lourd pétrin où se préparent les miches de pain noir, la cheminée où fument les jambons. Mais rien n'est permanent dans ces intérieurs champêtres; tout y évolue beaucoup plus vite encore que dans la construction; la rude existence d'autrefois fait place au bien-être et à ses commodités; dans le cadre même de la chaumière à peine modifiée, on voit pénétrer les aises banales de la vie moderne. Tous ces objets familiers, qui nous paraissent tenir à l'essence même de la vie quotidienne, disparaissent les uns après les autres.

La personnalité foncière de l'habitation rurale ne se compose pas de ces éléments qui changent et qui passent; elle émane surtout de l'ordonnance interne des bâtiments qui est née de besoins agricoles.

1. PAUL LÉON, *L'architecture rurale dans la France envahie*, Exposition de l'architecture régionale, 10 janvier-10 février 1917, Conférences et compte rendu, Paris, 59, rue de Grenelle, p. 24.



La maison du paysan donne la solution d'un problème vital qui est de savoir comment s'établiront les rapports réciproques des hommes, des bêtes et des biens. Le paysan ne veut pas éloigner de lui les animaux, mais les maintenir à sa portée et presque sous son regard; aussi, la construction rapprochera, autant que possible, le logis de l'étable ou de l'écurie. Le degré d'intimité entre les bêtes et les gens varie d'une région à l'autre; parfois, il y a cohabitation complète, comme c'est le cas, pour toute l'année, dans certaines chaumières bretonnes, ou bien pour l'hiver chez les montagnards des Hautes-Alpes; ailleurs, habitation et écurie sont sous le même toit et souvent avec la même entrée; ailleurs, elles occupent des bâtiments indépendants, mais toujours contigus ou très voisins; ailleurs enfin, le paysan construit un étage qu'il habite, laissant le rez-de-chaussée aux bêtes. Mais, quelle que soit la solution adoptée, le principe du rapprochement est une règle impérative. De même, le paysan veut garder, près de lui, dans les limites de son habitation, tout ce qui lui appartient; il veut avoir chez lui les gerbes à battre, le grain battu, les fourrages coupés; il lui faut trouver le dispositif pratique qui lui permettra de tout faire tenir dans le moindre espace possible, de manière à ne pas gêner le travail de l'exploitation. Il a donc conçu sa maison comme un instrument de travail et il l'a adaptée aux conditions de son exploitation. Ces conditions ont évolué, surtout depuis un siècle, mais pas au point de rendre nécessaire le changement du plan de l'habitation. On a vu s'accroître le rôle du bétail, on a vu disparaître ou décliner certaines cultures; mais notre économie rurale repose toujours sur le principe de la culture de la terre à l'aide d'animaux domestiques et c'est toujours, depuis des siècles, aux mêmes besoins généraux que doit convenir l'habitation rurale.

### III. — LES PRINCIPAUX TYPES DE L'HABITATION RURALE.

Si l'on cherche comment les cultivateurs ont résolu, dans la construction de leur maison, le problème de loger les hommes, les animaux et les biens dont le rapprochement donne vie et unité à une exploitation agricole, on constate qu'on peut reconnaître en France quatre grands types d'habitation rurale, qui diffèrent essentiellement par le principe de leur disposition et, le plus souvent, par leur distribution géographique. Nous pouvons leur appliquer respectivement les noms suivants :

La maison élémentaire;

La maison en ordre serré;

La maison en ordre lâche;

La maison en hauteur.

Les trois premiers types ont comme trait commun, de tenir le

logis des hommes au rez-de-chaussée ; le quatrième, seul, le place au-dessus du sol, à l'étage. La maison élémentaire, avec toutes ses variétés locales, est le type le plus répandu ; c'est elle qu'on observe sur le Massif Ardennais, sur le Massif Armoricain, sur la plus grande partie du Massif Central, en Lorraine, dans la Franche-Comté ; on la rencontre aussi, mais dispersée et mêlée à d'autres types, dans les Alpes et les Pyrénées. La maison en ordre serré forme un groupe compact qu'on peut suivre depuis la Beauce jusqu'à la Flandre wallonne, en passant par l'Île-de-France, la Champagne, la Picardie et l'Artois et qu'on retrouve, au delà de notre frontière, dans les pays de moyenne et de grande culture de la Belgique centrale. La maison en ordre lâche occupe un domaine plus restreint qui longe le littoral de la Manche et de la mer du Nord, depuis la Basse-Normandie jusqu'à la Flandre, en passant par la Haute-Normandie et la Picardie maritime. La maison en hauteur apparaît surtout comme un type méridional, très répandu sur le rebord oriental du Massif Central, depuis le vignoble de Bourgogne jusqu'au haut Languedoc, ainsi que sur les dernières pentes du Massif Central et sur les bas plateaux qui les bordent vers le Bassin d'Aquitaine ; on le retrouve dans le Roussillon, le Bas-Languedoc, une partie de la Provence et surtout dans les montagnes des Alpes. Il faudra des recherches concertées sur le terrain pour déterminer exactement le domaine de chacun de ces types d'habitation et pour en exprimer, sur une carte à bonne échelle, la répartition géographique. Mais il est possible d'esquisser les traits généraux de leur physionomie et de leur distribution.

### 1° LA MAISON ÉLÉMENTAIRE.

Le plan le plus simple et le plus économique est celui qui groupe toutes les parties essentielles de l'habitation sous le même toit. Malgré les différences d'aspect qui résultent de la variété des matériaux et du mode de groupement des maisons dans les villages, on reconnaît cet arrangement élémentaire dans une grande partie de la France. Il présente le logis de l'homme et les bâtiments d'exploitation sur la même ligne, sous le même toit. Suivant la nature et l'importance de l'exploitation, ces bâtiments peuvent être plus ou moins nombreux ; c'est tantôt une simple étable, tantôt une étable et une grange, tantôt une étable, une grange et une écurie qu'on voit ainsi s'aligner sur le prolongement du logis. Souvent, le logis communique avec l'étable par une porte intérieure, car le paysan veut demeurer en relation directe avec ses animaux. Toute la construction est en rez-de-chaussée ; parfois, au-dessus de cet unique rez-de-chaussée, règne le grenier où se rangent des provisions, des grains et des fourrages. Généralement, les dimensions de l'habitation sont petites ; on groupe

tout dans la même construction afin d'éviter la dépense de plusieurs bâtiments séparés. Ce type paraît s'associer partout avec une petite exploitation, c'est-à-dire avec la forme d'établissement rural la plus répandue en France. A cause de cette extension même, le type abonde en variétés régionales, dont chacune offre certaines adaptations aux nécessités et aux habitudes de son terroir.

**A. Variétés du Nord.** — On trouve la maison élémentaire dans toute la région ardennaise en France et en Belgique, dans l'Argonne, dans la Thiérache et le Hainaut, ainsi que dans une bonne partie de la région de Douai et de Cambrai.

Son modèle le plus répandu dans les Ardennes (fig. 1) est une petite construction réunissant, sous le même toit et sur la même ligne, des bâtiments qui se touchent : habitation, étable et écurie, grange ;

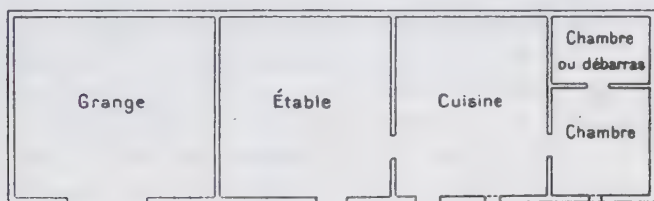


FIG. 1. — Maison élémentaire : vallée de la Semoy (Ardennes).  
Longueur, 25 m. Profondeur, 7 m.

pas de cour ; un petit jardin sur le côté ou derrière la maison ; souvent, le fumier dans la rue. Un groupe de ces petites maisons compose le village ardennais. Seuls diffèrent, d'un endroit à l'autre, les matériaux de construction. Sur le massif ardennais, on construit en schiste, on couvre en ardoises ; parfois on protège la maison vers l'Ouest et le Sud-Ouest par un revêtement de planches. Sur les plateaux et plaines du centre du département des Ardennes, on emploie les belles pierres de taille jaunes ou grises du pays. Quand on approche de l'Argonne, sur des solives de briques ou de pierres, on construit la maison avec des poutres de bois dont on remplit les intervalles avec de la terre<sup>1</sup>.

Dans les parties contiguës des départements du Nord, de l'Aisne et des Ardennes qu'on peut grouper sous le nom de Thiérache, on assiste, depuis le milieu du xix<sup>e</sup> siècle, à une transformation complète de l'économie rurale : d'agricole le pays est devenu pastoral ; les exploitations herbagères forment la grande majorité. Certains traits de l'habitation révèlent cette évolution ; comme on a de l'aisance et même

1. Observations personnelles. — Voir aussi : B. MAUCOURANT, *Géographie du département des Ardennes*, Charleville, 1912, p. 44 et 47 ; — E. CHANTRIOT, *La Champagne*, Paris, 1906, p. 80 (Photogr. de Vauquois).

de la richesse, on la construit plus grande, mieux aérée, plus solide, et même pourvue d'un étage au-dessus de la cuisine; on l'adapte aussi à sa nouvelle fonction en aménageant une cave en sous-sol pour les fromages et une laiterie à mi-sol. Mais on conserve le plan d'ensemble traditionnel, de forme rectangulaire, sans ailes, présentant les organes essentiels, logis, étables, grange, tous au rez-de-chaussée et sur la même façade. Malgré la prépondérance de l'économie herbagère, la grange subsiste; en hiver, elle abrite le fourrage du bétail; avec la belle saison, comme les bêtes passent nuit et jour à la pâture, elle devient une resserre et une buanderie<sup>1</sup>.

Dans la Pévèle (pays d'Orchies) où la majorité des exploitations ne dépassent guère deux hectares, l'habitation rurale se compose d'un bâtiment, aux murs en pisé, blanchis à la chaux, aux fenêtres à volets verts, qui abrite sous un seul et même toit les logis (salle et chambre), étable avec deux ou trois vaches, grange; derrière la maison et quelquefois aussi devant, un bout de pâture planté d'arbres fruitiers<sup>2</sup>. Telle est aussi la disposition des fermes de petite et de moyenne exploitation dans le pays de Douai et de Cambrai; les dimensions y sont toutefois plus grandes et, généralement, c'est la brique qu'on emploie dans toute la construction. Parfois, chez le petit paysan, un métier à tisser est installé dans une cave qui prend jour par une large baie vitrée donnant sur la rue; la maison présente alors toujours son pignon vers la rue d'où lui vient la lumière; mais depuis que le rendement de la terre permet au cultivateur de renoncer au tissage, les maisons de culture ne contiennent plus de chambre à métier, et cette disposition originale ne persiste plus guère dans l'habitation de l'ouvrier rural<sup>3</sup>.

**B. Variétés du Bassin Parisien.** — C'est le même principe du tout sur la même ligne et sous le même toit qu'on voit appliquer dans toutes les exploitations modestes qui possèdent peu de bêtes et peu de biens; on le retrouve dans nos pays de petites gens, adaptant les dimensions du foyer à la modestie du champ et de la récolte. Ainsi nous observons la maison élémentaire dans la Champagne humide<sup>4</sup>, dans la Brie Champenoise<sup>5</sup>, dans le pays d'Othe<sup>6</sup>, dans le Morvan<sup>7</sup>,

1. Observations personnelles. Voir aussi : DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. 68-70 et 72-75.

2. TH. LEFEBVRE, *La vie rurale en Pévèle* (Bull. Soc. Géogr. Lille, 1913, p. 231-233).

3. A. DEMANGEON, *La plaine picarde*, Paris, 1905, p. 370. — A. DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. 37 et 46.

4. E. CHANTRIOT, *La Champagne*, p. 55-57.

5. DE FOVILLE, *Enquête*, II, p. 106 et 114.

6. DE FOVILLE, *Enquête*, II, p. 185.

7. Observations personnelles. Voir aussi : J. LEVAINVILLE, *Le Morvan*, Paris, 1909, p. 219-226.



dans l'Auxerrois<sup>1</sup>, dans le Nivernais<sup>2</sup>, dans le vignoble du Loiret<sup>3</sup>. Parfois, dans les habitations de construction moderne, on commence à voir le logis de la famille se séparer des dépendances et s'accroître d'un étage; individuellement, la maison s'affranchit et s'enrichit; mais rien d'essentiel ne change dans son plan, ni dans sa fonction.

**C. Variétés de l'Ouest.** — Dans l'Ouest de la France, en Vendée, en Bretagne, en Maine et Anjou, en Normandie, surtout dans les pays de roches anciennes, de landes et de bocages, où le sol maigre et accidenté se partage en une multitude de modestes exploitations, c'est la maison élémentaire qui domine. Dans ces pays de verdure où l'herbe vient mieux que les grains, c'est à ses bêtes que le paysan donne d'abord tous ses soins; afin de ne s'en point séparer, il les loge près de lui; l'étable touche étroitement à la pièce habitée (fig. 2), quand elle ne se confond pas avec elle; la promiscuité des animaux

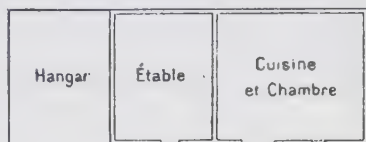


FIG. 2. — Maison élémentaire : environs de Pontivy (Morbihan); très petite exploitation. — Longueur, 10 m. Profondeur, 5 m.

et des gens est un fait qu'on observe souvent encore en Basse-Bretagne. « Ecuries ou étables sont dans le même corps de bâtiment que l'habitation et, même aujourd'hui, il n'y a pas toujours de séparation. Les seules dépendances séparées sont des granges ou des crèches, petits bâtiments pour les porcs<sup>4</sup> ». Dans cette économie de caractère pastoral, la grange apparaît comme une construction annexe : l'étable est le vrai bâtiment rural. « A Locminé, les paysans ne se font pas à l'idée d'être séparés de leurs animaux; l'étable n'est séparée de la cuisine que par une cloison avec porte de communication. On doit considérer cette cloison comme un progrès si on la compare à la simple claie à hauteur d'homme qui existait du temps de Cambry (1794) entre les vaches et les habitants. Mais ce qui dure toujours, c'est la déplorable facilité avec laquelle, dans nombre de localités, on change une étable en habitation et réciproquement<sup>5</sup>... » Aux environs de Pontivy<sup>6</sup>, où les exploitations ne dépassent guère de 15 à 20 hectares, la ferme se compose aussi d'un seul corps de bâtiment; le logis et l'étable, d'égales dimensions et d'aspect semblable, y prennent place sur la même ligne, avec la même façade; presque

1. P. LARUE, *La vallée de Beaulche* (Yonne), Paris, 1911, p. 165-166.

2. DE FOVILLE, I, p. 348-350, 366-367.

3. DE FOVILLE, I, p. 317.

4. C. VALLAUX, *La Basse-Bretagne*, Paris, 1906, p. 135. Voir le plan de la ferme de Trouguennour, p. 138.

5. C. VALLAUX, *ouv. cité*, p. 141.

6. Renseignements dus à M<sup>lle</sup> Lemoigne.

jamais de grange ; le paysan n'a, pour ranger ses récoltes, que les greniers situés au-dessus du logis et de l'étable ; devant le logis, un puits de granite ; dans un coin rapproché, le four où se cuit le pain noir ; parfois, sur les exploitations les plus grandes, un hangar où l'on abrite de la paille, des voitures, des instruments et qui se dispose en équerre. Dans le Bas-Léon<sup>1</sup>, le paysan plus aisé possède une maison plus grande, à bâtiments plus nombreux ; mais tous ces bâtiments, écurie, étable, logis, grange, s'accolent à la suite les uns des autres, sur la même ligne (fig. 3). Dans la région de Vannes<sup>2</sup>, parmi les landes de l'intérieur, l'habitation est une simple construction de 8 m. à 10 m. sur 6 m. à 7 m., composée de deux pièces, le logis et l'étable, séparées par une cloison de bois ; à mesure qu'on s'approche du littoral, mieux cultivé et plus peuplé, on voit la maison s'élever d'un étage et parfois même le logis se séparer de l'étable, mais le plan fondamental demeure. C'est toujours la même habita-



FIG. 3. — Maison élémentaire, près de Plouescat (Finistère). Exploitation de 10 hectares. — Longueur totale, 24 m. Profondeur, 5 m. D'après de Foville, II, p. 320.

tion que nous observons dans le pays d'Avranches<sup>3</sup>, dans le Bocage normand<sup>4</sup>, dans la Vendée et le pays de Retz<sup>5</sup>, dans le Bas-Maine<sup>6</sup>, dans le Marais poitevin et même dans la plaine du Poitou<sup>7</sup>.

**D. Variétés du Midi.** — La maison élémentaire se retrouve dans beaucoup de nos pays du Midi, où la petite exploitation est si répandue. Elle est la règle dans le Pays Basque<sup>8</sup>, dans les plaines de Provence, de Carpentras à Aix et à Toulon<sup>9</sup>, dans le Bas-Dauphiné<sup>10</sup>, dans les Alpes (vallées de l'Isère moyenne et du Drac inférieur, et collines voisines)<sup>11</sup> (fig. 4). En plusieurs régions, au contact des mon-

1. DE FOVILLE, *Enquête*, II, p. 320.

2. DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. 298-299.

3. DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. 301-307.

4. J. LEMASSON, *Le Bocage normand*, Paris, 1910, p. 17 et suiv. — R. DE FELICE, *La Basse-Normandie*, Paris, 1907, p. 413. — J. LECŒUR, *Esquisses du Bocage normand*, Condé-sur-Noireau, 1883, p. 104-105.

5. Renseignements dus à M<sup>lle</sup> Lemoigne et Vergès.

6. R. MUSSET, *Le Bas-Maine*, Paris, 1917, p. 424.

7. CH. PASSERAT, *Les plaines du Poitou*, Paris, 1909, p. 206 et 217.

8. Observations personnelles et renseignements de M<sup>r</sup> Delfontaines.

9. DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. 209-222.

10. A. BOISSIEUX, *La vallée de Bièvre-Valloire (Annales de l'Univ. de Grenoble, 1909, p. 78).*

11. Renseignements dus à M<sup>lle</sup> M. Foncin.



A. — MAISON ÉLÉMENTAIRE, A 2 KM. AU NORD DE COLZEIN (Haute-Vienne).



B. — MAISON ÉLÉMENTAIRE, PRÈS DE SAINT-JULIEN-AUX-BOIS (Corrèze).  
A gauche, grange à plan incliné. À droite, porte latérale de l'étable.





tagnes, elle apparaît comme la maison de plaine, les hauts massifs ou les plateaux étant le domaine de la maison en hauteur. Dans la Bresse<sup>1</sup>, elle se montre avec certains traits qui annoncent le Midi : elle possède généralement un étage ouvrant sur une galerie en bois à laquelle on accède par un escalier extérieur en bois ; le toit déborde sur la galerie ; il y abrite les caisses à fromages et les bottes de maïs ; par le mauvais temps, les enfants y jouent. Dans la plaine de Montauban<sup>2</sup>, une disposition du même genre indique la tendance à vivre en plein air : une galerie ouverte, protégée par la toiture, sert de vestibule à l'habitation ; on s'y assemble pour travailler en commun ou bien pour se reposer quand il fait beau, à la faveur du ciel tempéré et lumineux de l'Aquitaine. Mais toutes ces maisons, même avec leurs adaptations méridionales et leurs arrangements personnels, appartiennent au type élémentaire des maisons de petits cultivateurs qui tiennent tout sous le même toit et sur la même ligne.



FIG. 4. — Maison élémentaire à Herbey, près d'Uriage (Isère). — Longueur 18 m. — Profondeur, 7 m. D'après un croquis de Mlle Foncin.

#### E. Variétés du Centre.

— Le Massif Central, qui fut si longtemps un pays de cultures pauvres et de con-

ditions modestes, forme l'un des domaines les plus compacts de la maison élémentaire ; on observe ce type depuis le Limousin jusqu'au Vivarais, depuis le Bourbonnais jusqu'aux Causses. Mais à travers ce grand territoire où s'enchevêtrent tant de variétés de relief, de climat et d'économie, la maison ne conserve pas d'un bout à l'autre une figure immuable ; elle s'adapte parfois au terroir et se plie à certaines nécessités locales ; toutefois le plan traditionnel persiste. Dans le Limousin et une partie de la Basse-Auvergne<sup>3</sup>, et surtout dans les exploitations les moins importantes (voir Pl. IX, A), c'est la disposition classique qui prévaut : un même corps de bâtiment où s'alignent, sur la même façade, logis, étable, grange ; dans les cantons plus riches et plus avancés du Limousin occidental, il est fréquent que le logis soit séparé du bâtiment rural qui contient l'étable et la grange ; mais les deux constructions sont toutes proches, séparées par un espace ouvert à tout venant dont on ne peut pas dire qu'il forme une cour. Dans les montagnes du Vivarais et du Forez<sup>4</sup>, la maison forme

1. DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. 130-140.

2. DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. 283.

3. Observations personnelles.

4. DE FOVILLE, *Enquête*, II, p. 254-255 et 278 ; L. BOURDIN, *Le Vivarais*, Paris et Lyon, 1908, p. 145-147, 150-151 ; E. REYNIER, *Le Pays de Vivarais*, Largentière, 1913, p. 23-24.

toujours une construction unique : c'est une demeure en pierre, solide et robuste, basse sous un toit fort incliné qui descend très bas, souvent protégée contre le froid par un épaulement de terre auquel s'adosse la façade Nord ; à l'intérieur, deux pièces, l'une la salle qui sert à la fois de cuisine, de salle à manger et de chambre à coucher, l'autre l'étable où parfois, pendant l'hiver, les gens se réunissent avec les bêtes, dans la tiède chaleur. En contraste avec cette maison montagnarde, la maison de la plaine de Roanne<sup>1</sup> se dresse, plus haute, plus claire, plus ouverte, avec la galerie ou aître du premier étage où l'on vient jouir de la lumière et de la chaleur

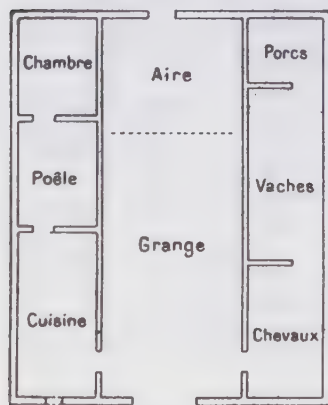


FIG. 5. — Maison élémentaire, variété lorraine : à Vittel (Vosges).  
Dimensions : 15 m. sur 12 m.

durant les beaux jours. Mais de tous les traits locaux de la maison du Massif Central, l'un des plus curieux est cette disposition, très répandue dans les pays accidentés du Limousin<sup>2</sup>, de l'Auvergne<sup>3</sup>, du Vivarais<sup>4</sup>, qui, plaçant la grange à l'étage et aménageant un plan incliné pour l'atteindre, semble avoir pour but de ramasser et de concentrer l'habitation ; le logis et l'étable occupant le rez-de-chaussée, les charrettes gagnent la grange par le remblai extérieur (voir Pl. IX, B), y pénètrent et s'y déchargent aisément. Haute au-dessus du sol, cette grange est sèche ; en hiver, elle protège le rez-de-chaussée contre le froid. Cette disposition

originale fait tenir sous un même toit et sur un petit espace, en les superposant, les locaux nécessaires à l'exploitation ; elle paraît provenir de l'Auvergne, mais elle offre une telle commodité que les paysans du Limousin l'adoptent et qu'on l'observe, jusqu'à l'Ouest de ce pays, dans certaines constructions neuves.

**F. Variétés de l'Est.** — C'est dans l'Est de la France (Lorraine, Barrois, Vosges, Plateau de Langres, Franche-Comté, Jura) qu'on trouve la variété la plus originale de ce type d'habitation (fig. 5) où le paysan cherche à tout réunir dans le plus petit espace possible<sup>5</sup>.

1. DE FOVILLE, *Enquête*, II, p. 258-261.

2. A. DEMANGEON, *La Montagne dans le Limousin* (*Annales de Géographie*, XX, 1911, p. 316-337.)

3. Observations personnelles et renseignements de M<sup>lle</sup> Basserre.

4. DE FOVILLE, *Enquête*, II, p. 275 et 295.

5. Observations personnelles. — DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. xxvi, xxxi, 82, 88, 100-102, 108, 119 ; II, p. 204-210. — SOCIÉTÉ DES ARCHITECTES DIPLOMÉS, *Commission d'étude pour les reconstructions rurales dans les régions dévastées*, Paris, 1917,



A. — MAISONS ELEMENTAIRES, VARIÉTÉ LORRAINE, A DOMREMY (Vosges).



B. — MAISONS EN ORDRE SERRÉ, VARIÉTÉ PICARDE, PRÈS DE SAINT-POL (Pas-de-Calais).





Le plan et le but apparaissent évidents dans cet édifice solide et massif ; toute l'habitation a la même façade et le même toit ; ce toit commun abrite les hommes, les bêtes et les récoltes (voir Pl. X, A). Dans ce pays à grains, il s'agit pour le paysan d'engranger toutes ses récoltes ; il n'aime pas les laisser aux champs. D'autre part, le climat est trop rude pour qu'on laisse le bétail dehors la nuit ; il faut de grandes étables pour le loger en tout temps. Aussi, à l'impression de massivité et de compacité s'ajoute, dans cette maison lorraine, l'impression d'ampleur et d'espace ; le toit, peu incliné, couvre un large espace de greniers ; il dépasse même le mur extérieur, de sorte que, formant abri, il permet de rassembler, à portée du maître, tout contre son mur, ce qu'il est obligé de laisser dehors ; le cultivateur n'aime pas exposer son bien au grand air ; il ne consent à laisser devant sa porte que son fumier et son tas de bois. L'intérieur de l'habitation s'ordonne pour la meilleure exploitation. Dans les maisons récentes, il y a, dans la façade, des entrées distinctes pour le logis, la grange et l'étable. Dans les maisons anciennes, on entre par une grande porte qui ouvre sur la grange, et c'est de la grange que, par des portes intérieures, on pénètre dans le logis et dans l'étable. La grange se présente donc la première ; elle tient beaucoup de place ; on y ménage l'aire où se bat la récolte en hiver ; les voitures peuvent y entrer chargées et s'y décharger dans le grenier qui règne sur toute la maison. De la grange, on entre directement dans l'étable, mais on peut aussi de là, par de petites lucarnes à glissières, donner au bétail le foin descendu du grenier. De la grange, on gagne aussi directement le logement qui se réduit en général à un rez-de-chaussée : il paraît singulièrement petit par rapport au reste de la maison ; le cultivateur a surtout songé à ses bêtes et à ses récoltes.

Telles sont les principales variétés de la maison élémentaire. C'est un type d'habitation fait à la mesure de la petite exploitation, mode de culture très répandu parmi le peuple de France. Elle ramasse tout ce qu'elle peut sous le même toit et le range sur la même façade. Mais elle ne contient pas tout. Le fumier, précieuse denrée, trône souvent devant la porte ; les volailles vaguent sur le fumier et sur le chemin ; à l'intérieur, elles ne trouvent de place que dans l'ombre de l'étable. En outre, de son logement, l'homme ne peut pas voir ce qui se passe devant la grange ou devant l'étable. Le maître ne tient pas tout dans un regard. Le problème de tout enclore sous l'œil du maître a été résolu ailleurs par des paysans plus aisés ; il fallait des exploitations plus grandes, c'est-à-dire la nécessité et les moyens de construire plus grand.

p. 15-34. — G. GRAVIER, *La plaine lorraine* (*Annales de Géographie*, XIX, 1910, p. 440-455).

## 2° LA MAISON EN ORDRE SERRÉ.

Le type le plus remarquable de la maison en ordre serré se trouve réalisé dans la ferme picarde et la ferme wallonne (voir Pl. X, B et Pl. XI, A). Le centre de son domaine coïncide avec les plaines et les plateaux de riche limon qui s'étendent dans la Picardie et l'Artois; on la rencontre fréquemment aussi dans les régions voisines où dominent les mêmes conditions de vie rurale (Flandre intérieure, Vexin normand) <sup>1</sup>.

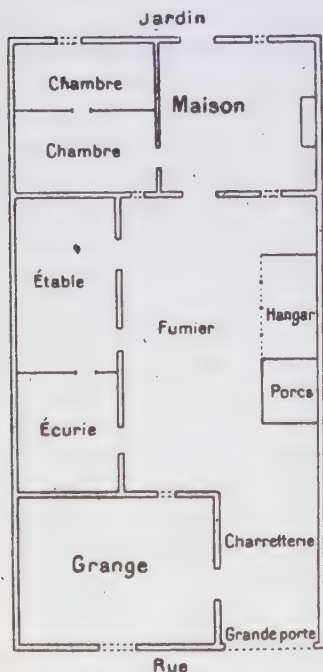


FIG. 6. — Maison en ordre serré, variété picarde. — Dimensions : 24 m. sur 12 m.

Cette maison consiste en une construction rectangulaire enserrant une cour dont le fumier occupe le centre (fig. 6). Son rôle agricole s'exprime par l'importance de la grange qui forme tout le côté du quadrilatère bordant le chemin d'accès. Il faut se reporter à une époque, encore proche de nous, où les grains constituaient la grande richesse du cultivateur de ces régions; la coutume n'était pas encore de laisser les gerbes en meules dans les champs; on rentrait tout; pour loger la récolte, il fallait de l'espace, une grange ample; la grange donne sur la rue; on y pénètre par une porte cochère qui est en même temps l'entrée de la cour et de la maison; c'est de la rue que, par des fenêtres ou des portillons, on jette les gerbes dans la grange; la journée finie, on range les charrettes sous la grande porte. Cette disposition étonne les étrangers; elle donne à la rue du village une

allure morte, car de l'extérieur, quand la porte est fermée, on ne voit qu'un mur sans ouvertures. La seconde originalité de cette maison réside dans les rapports du logis de l'homme avec le logement des bêtes. Le logis de l'homme, qui d'ordinaire fait face à la porte d'entrée,

1. A. DEMANGEON, *La plaine picarde*, p. 360-364. — H. HITIER, *Le village picard* (*Annales de Géographie*, XII, 1903, p. 109). — LEMIRE, *L'habitat dans la Flandre française* (*Bull. du Comité des travaux historiques, Sciences géographiques*, 1891, p. 351 et 397). — R. BLANCHARD, *La Flandre*, Lille, 1906, p. 415-416. — J. SION, *Les paysans de la Normandie orientale*, Paris, 1908, p. 479-482. — P. VIDAL DE LA BLACHE, *De l'habitation sur les plateaux limoneux du Nord de la France* (*Congrès international de géographie de Berlin*, 1899, 2<sup>e</sup> partie, p. 498).



A. - MAISON EN ORDRE SERRÉ, VARIÉTÉ WALLONNE,  
A LOMME, PRÈS DE LILLE NORD.



B. - MAISON EN ORDRE SERRÉ, FERME DE GRANDE EXPLOITATION  
AU HAMEAU DE LA PLAINE 'La Fête', LOUVILLE, PRÈS DE LILLE NORD





se soude complètement aux écuries et aux étables qui forment les deux autres côtés du quadrilatère; il communique souvent avec elles par des portes intérieures; le cultivateur ne fait que quelques pas pour se rendre auprès de ses chevaux ou de ses vaches; quand ces portes intérieures n'existent pas, il y a, tout autour de la cour, un trottoir ou un passage protégé contre la pluie par l'avancée du toit. Toute cette disposition permet au paysan de faire tenir toute l'étendue de sa cour dans un regard. Pour la famille, un simple rez-de-chaussée à deux ou trois pièces; et encore ce rez-de-chaussée n'appartient pas entièrement aux hommes qui l'habitent, surtout dans les maisons déjà anciennes; il présente une porte sur la cour et une porte sur le jardin ou la pâture qui règne derrière la maison; il sert donc de passage aux gens et aux bêtes qui vont de la cour vers le jardin ou la pâture. Rien dans cette maison de paysan n'est laissé au bien-être, au superflu; tout s'y dispose pour l'exploitation agricole.

Cette maison en ordre serré, qu'on l'appelle ferme picarde ou ferme wallonne, possède dans la France du Nord un domaine compact. Mais elle forme aussi des groupes dispersés dans certaines régions, où elle est née des besoins d'une économie rurale plus avancée ou d'une exploitation plus étendue: plaine de Champagne<sup>1</sup>, plaine du Forez<sup>2</sup>, plaine de Caen<sup>3</sup>, plaine du Berry, plaine de Cerdagne<sup>4</sup>; dans ces différents pays, pour des raisons diverses, abondance et variété des produits, grand nombre d'animaux domestiques, importance des provisions de foin, l'expérience du paysan a façonné, au cours des temps, le mode d'habitat qui convenait le mieux à son exploitation.

Que cette disposition convienne à des exploitations importantes, nous en avons la preuve dans les fermes de grande culture qui l'ont adoptée. Qui n'a vu sur les fertiles plateaux qui entourent Paris ces constructions massives, de toutes parts encloses par des murs de pierre, semblables à des forteresses rurales isolées dans la campagne? Ce sont les bâtiments des grandes fermes qui cultivent les terres riches de la Brie, de la Beauce, du Vexin, de la « France », du Valois, du Soissonnais. On les rencontre moins nombreuses dans les pays de moyenne culture, mais même là toujours consacrées à la grande exploitation; on les suit, imposantes et majestueuses, à travers la Picardie, l'Artois, la Flandre (voir Pl. XI, B), le Hainaut, l'Entresambre-et-Meuse, le Brabant, la Hesbaye jusqu'à Bruxelles et à Liège, jusqu'au Limbourg et aux pays du Rhin. Le corps de ferme, d'apparence solide, presque monumentale, est bâti en pierre; les écuries et

1. CHANTRIOT, *La Champagne*, p. 133-136; P. LÉON, *ouv. cité*, p. 36-37.

2. DE FOVILLE, *Enquête*, II, p. 250-253 et 265.

3. DE FELICE, *La Basse-Normandie*, p. 418.

4. M. SORRE, *L'habitation dans les plaines littorales du Golfe du Lion* (*Bull. Soc. Languedocienne de Géographie*, 1907, p. 9).

les étables surmontées de greniers spacieux qui semblent écraser le rez-de-chaussée, les granges, la maison d'habitation, tout se range autour d'une grande cour carrée dont le fumier occupe le centre. Souvent la maison d'habitation rappelle la maison urbaine par un air de confortable et d'élégance; parfois une haute cheminée, une machine à vapeur, les fils du téléphone rappellent que ces grands appareils agricoles fonctionnent comme des usines d'industrie. Souvent aussi l'intensité de la production moderne a rendu nécessaire, en dehors de l'enceinte de pierre, la construction de charretteries, de hangars et d'ateliers. Mais l'armature profonde demeure; c'est toujours, en ordre serré, le groupement de tous les organes vitaux de la ferme autour d'une cour enclose, où tout se passe sous l'œil du maître.

### 3° LA MAISON EN ORDRE LÂCHE.

Dans la maison en ordre serré, tout se tient, tout se groupe; la nuit venue, le paysan dort tranquille à côté de son bien; il ne laisse dehors que ce qu'il ne veut pas rentrer. Mais tout n'est pas avantage dans cette combinaison. L'homme n'est pas libre; il est le compagnon obligé de ses bêtes avec lesquelles il vit parfois dans une intimité malsaine. Tous les paysans n'acceptent pas cette servitude et, dans certaines régions, ils ont construit leur maison de manière à s'en libérer. D'autre part, le bétail ne peut pas être tenu tout le temps à l'étable; on doit le mener à la pâture. Or, il y a intérêt à ne pas éloigner les jeunes bêtes qui exigent une surveillance attentive, les vaches qu'on doit traire deux fois par jour, les chevaux farouches et impatientes; une économie attentive doit donc chercher à rapprocher une pâture de la maison.

Donner plus d'indépendance à l'homme et assurer une meilleure exploitation du bétail, tel paraît être le double souci de la maison en ordre lâche; dans ce type d'habitation, les bâtiments, tous séparés les uns des autres, sont inséparables d'une pâture, soit qu'ils y touchent étroitement, soit qu'ils s'y trouvent directement construits. Cette originale combinaison s'observe dans nos pays du littoral de la Flandre, de la Picardie et de la Haute-Normandie<sup>1</sup>; la douceur du climat maritime permet le séjour prolongé des bêtes en plein air, même pendant la nuit; sous ce ciel humide, la nature sollicite le cultivateur vers l'économie pastorale; et puis, il y a, sur ces rivages où tant d'influences scandinaves, germaniques et anglo-saxonnes ont pénétré, de vieilles traditions d'indépendance individuelle et de bien-être matériel.

1. R. BLANCHARD, *La Flandre*, p. 414-415. — DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. 15-18. — J. SION, *Les paysans de la Normandie orientale*, p. 466-469. — A. DEMANGEON, *La plaine picarde*, p. 367-369.

La ferme flamande ou *hofstede*, avec ses trois bâtiments séparés, disposés autour d'une petite cour qu'occupe le fumier, nous donne une variété locale de ce type; on l'observe surtout dans la Flandre occidentale (Cassel, Hazebrouck); elle cesse dès que, vers l'Est, on atteint la Lys et la région de Lille. Le logis de la famille fait face, généralement, à l'entrée de la cour dans laquelle on pénètre par une barrière entre haies; sur un côté, les étables; sur l'autre, la grange. Autour de cette habitation règne une clôture d'ormes et de haies vives qui embrasse, en même temps, un petit jardin et surtout une pâture spacieuse où paissent, sous l'œil du paysan, les animaux précieux de la ferme. L'ensemble ainsi clos s'appelle *hof*. Ses traits essentiels nous révèlent chez l'habitant des goûts d'indépendance et des habitudes d'économie pastorale.

Si nous passons de la Flandre occidentale dans le Boulonnais et la Picardie maritime, nous ne changeons pas d'atmosphère; nous retrouvons maintes réminiscences du Nord, les fa-

çades couvertes d'un badigeon noir ou jaune, les fenêtres, les auvents et les portes peints en bleu, l'usage coquet et propre d'égayer par des couleurs vives un ciel souvent gris, le souci de lutter contre l'humidité et l'habitude de protéger le pied des murs par un enduit de goudron; nous retrouvons aussi une maison en ordre lâche, des bâtiments séparés les uns des autres; l'habitation se desserre parmi haies et pâtures.

Mais avec la Normandie, une variété de maison, plus originale encore, se différencie (fig. 7). On voit les bâtiments s'espacer encore, la cour s'agrandir et se couvrir d'herbe à l'ombre des pommiers, les toits d'ardoises se mêler aux toits de chaume, les matériaux s'assembler avec plus d'art et quelque chose d'élégant naître de la combinaison du bois, de l'argile, du silex et de la pierre; on entre en Normandie, au cœur de cette vieille province historique, dans le pays de

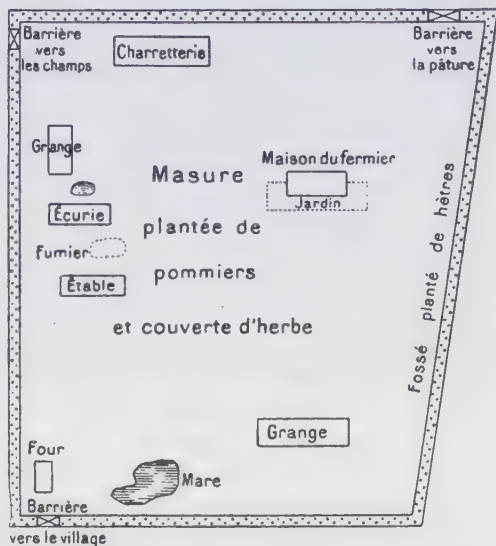


FIG. 7. — Maison en ordre lâche, variété cauchoise : Les Bruyères, près les Petites Dalles (Seine-Inférieure). — Dimension de chacun des deux côtés égaux, environ 200 m.

Caux. Ce pays, où domine la moyenne culture, la petite étant très rare, forme à peu près les arrondissements d'Yvetot et du Havre. L'originalité de la ferme cauchoise provient à la fois de la situation des bâtiments dans un herbage, de leur dispersion au milieu de cet herbage et de la délimitation de cet ensemble par une haute levée de terre plantée d'arbres. L'herbage est une vraie pâture où vaguent les poulains, les génisses, les volailles; le bétail s'y ébat sans surveillance spéciale. C'est aussi un verger, planté de pommiers. A l'intérieur de l'enceinte, les bâtiments sont tous séparés et parfois assez éloignés les uns des autres quand la masure est grande. Le logis de la famille, bâti le long de la clôture septentrionale, regarde vers la masure où le cultivateur peut surveiller tout ce qui travaille et tout ce qui se meut. Écuries, étables, granges, charretteries, bergerie, occupent des bâtiments isolés; le four se trouve à l'écart, dans un coin (voir Pl. XII, A). On sent que l'homme veut éviter les promiscuités désagréables ou dangereuses; sa demeure elle-même, par son ordonnance et son ameublement, trahit des habitudes de vie aisée. A ces traits qui donnent aux fermes cauchoises ce qu'on pourrait appeler leur physionomie économique et sociale, il faut ajouter celui qui leur imprime un réel caractère de beauté champêtre : la ceinture de « fossés ». Ces fossés sont des remparts de terre, hauts de 1 m. 50 à 2 m., plantés de grands arbres, ormes et surtout hêtres. Ces lignes d'arbres derrière lesquelles se cachent les fermes et qui donnent aux mesures l'apparence de bosquets, protègent contre la violence des vents les bêtes qui vaguent dans la pâture et les pommiers en fleurs. Le charme propre au pays de Caux résulte de l'association de ses grands horizons naturels, où les champs de blé ondulent sous la brise, avec ces groupes d'arbres puissants, qui font aux routes une voûte majestueuse de feuillage, et ces talus verdoyants où la douceur du printemps fait éclore, dans l'ombre, les violettes, les primevères et les jacinthes.

Telle est la variété la plus originale de la maison en ordre lâche. Comme les autres variétés, mais plus nettement, elle révèle une économie rurale où le bétail tient une place de choix et une condition sociale où l'homme veut être plus libre.

#### 4° LA MAISON EN HAUTEUR.

Dans les maisons en ordre serré et en ordre lâche que nous venons de décrire, c'est une règle presque générale que l'habitation de l'homme se trouve au rez-de-chaussée, au même niveau que les autres bâtiments; cette demeure terre-à-terre s'élève rarement au-dessus du sol et s'étale en surface; on ne voit d'étage habité que chez des paysans fortunés; et encore, la pièce principale, la cuisine, reste-t-elle





A. -- MAISON EN ORDRE LACHE. LA GRANGE D'UNE FERME CAUGROISE,  
AUX PETITES-DALLES Seine-Inférieure.



B. -- MAISON EN HAUTEUR, PRÈS DE VERA Pays Basque.



toujours en bas. Il existe, pour la petite culture, une autre solution qui permet de maintenir en contact étroit les hommes, les bêtes et les biens ; c'est, au lieu de les juxtaposer, de les superposer. De là, un type de maison qui comprend l'étable au rez-de-chaussée, le logement à l'étage, le grenier au-dessus ; elle se suffit à elle-même, comporte peu de dépendances et contient presque tout sous le même toit ; sa grande originalité, c'est de placer les bêtes en bas, les hommes en haut. Chose remarquable, ce type paraît associé à l'exploitation rurale de beaucoup de nos pays du Midi ; on le voit apparaître sur les versants orientaux et méridionaux du Massif Central avec les ciels plus clairs et plus ensoleillés, puis s'étendre sur les plaines et les collines de certaines parties du Bassin Aquitainien et du Languedoc et enfin s'avancer fort loin à l'intérieur des Alpes (voir Pl. XII, B).

Il y a dans cette maison le souci de tout tenir dans un seul bâtiment, sous le même toit, la même clef ; l'instinct de la propriété, l'amour de son bien dictent cette disposition élémentaire au paysan. Mais il est évident que la position du logement à l'étage n'est pas une commodité sans inconvénients et qu'elle entraîne des fatigues. Pourquoi l'a-t-on adoptée ? Sans doute, pour une raison dont nos paysans des régions plus septentrionales ont moins senti l'empire : le désir de n'être pas terre-à-terre avec les animaux, de s'en écarter. Comme le dit M. de Foville<sup>1</sup> : « Le paysan monte en grade dans la hiérarchie sociale lorsqu'il met l'intervalle de vingt ou trente marches d'escalier entre son lit et les multiples servitudes d'un rez-de-chaussée ouvert à la poussière, à la boue, aux mauvaises odeurs, aux allées et venues des passants et des bêtes ». On est tenté de voir dans cette combinaison une tradition ancienne qui serait commune à beaucoup de peuples de la Méditerranée ; on la rencontre généralement dans les villages de la Grèce, chez les paysans les plus aisés, et elle s'y complète par un trait original que nous retrouvons en France : l'escalier extérieur en bois ou en pierre conduisant à une véranda qui longe la maison au premier étage. C'est aussi la maison de la partie occidentale de la péninsule des Balkans (Dalmatie, Herzégovine, Bosnie occidentale, Montenegro, Albanie du Nord, Macédoine occidentale). Dans tous ces pays du Midi, riches en pierre, où le roc affleure souvent, les matériaux solides sont à pied d'œuvre pour construire cette maison à étage.

En France, ces maisons en hauteur parsèment les plateaux de petite culture du Quercy<sup>2</sup> dans le département du Lot-et-Garonne, du Tarn-et-Garonne et du Lot ; modestes constructions en moellons couvertes de tuiles rouges, elles contiennent, au rez-de-chaussée, l'étable,

1. DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. xxx.

2. DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. 275-279, 284, 288-290.

la cave, ou bien la bergerie et parfois une décharge; au premier étage (cuisine et chambre), on accède par un escalier extérieur formant balcon; c'est seulement dans les exploitations d'une certaine importance que l'étable occupe avec la grange un bâtiment séparé. Même architecture dans le pays des Corbières<sup>1</sup>, de Carcassonne, du Bas-Languedoc<sup>2</sup>, du Roussillon; par exemple, dans la maison catalane de la plaine d'Olot<sup>3</sup>, le rez-de-chaussée voûté abrite les moutons, la paire de bœufs de labour, le matériel de ferme; les gens vivent au premier étage; et là, sous l'abri du toit qui avance, court une galerie où sèchent les épis de maïs; cette galerie fournit aussi un emplacement au grand air où se tiennent volontiers les membres de la famille.

Sur les pentes du Massif Central où les influences méridionales se font sensibles, on voit s'avancer la maison en hauteur: plateaux du Ségala (région de Saint-Affrique et de Murat)<sup>4</sup>, côtes du Beaujolais et du Mâconnais<sup>5</sup> où le vigneron adopte de plus en plus cette disposition, collines du Lyonnais<sup>6</sup> (région de Tarare). Avec le Vivarais<sup>7</sup>, le type devient très commun dès qu'on laisse la froide montagne et qu'on atteint les versants et les collines qui regardent la vallée du Rhône; et de là, on peut le suivre parmi les châtaigneraies de la Cévenne et dans le pays du ver à soie. « Le rez-de-chaussée, lit-on dans l'enquête de Foville à propos de la maison du bassin de l'Ardèche<sup>8</sup>, le rez-de-chaussée est voûté; on y loge les bêtes et surtout le vin, car le bétail ici est rare. Le premier étage est habité par la famille; on y accède d'ordinaire par un escalier extérieur qui aboutit à un vaste balcon couvert, appelé *onto*, sur lequel est la porte d'entrée de la maison. La température de l'été explique l'existence de ce balcon, véritable chambre extérieure, abritée du soleil. Le paysan s'y tient volontiers: au plafond on suspend le *casiero*, panier où l'on fait sécher les fromages... »

Ce sont les mêmes traits fondamentaux qui apparaissent dans la maison d'une partie de nos Alpes (fig. 8), comme si les hommes qui ont peuplé ces montagnes avaient apporté du Midi leur coutume de bâtir. Cette maison des Alpes assez commune en Savoie<sup>9</sup>, construite en pierre dans la plaine et en bois dans la montagne, nous révèle, dès le premier regard, par la galerie de l'étage, que le logis n'est pas au rez-de-chaussée. Ce premier étage lui donne son origina-

1. DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. xx-xxii, et 254-257.

2. M. SORRE, *L'habitation dans les plaines littorales du Golfe du Lion*, ouv. cité.

3. M. SORRE, *Les Pyrénées méditerranéennes*, Paris, 1913, p. 316-317.

4. DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. xx, et 226.

5. DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. 157; II, p. 229.

6. DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. 128-129.

7. DE FOVILLE, *Enquête*, II, p. 278-281. — BOURDIN, ouv. cité, p. 149-152.

8. DE FOVILLE, *Enquête*, II, p. 281.

9. On la retrouve aussi dans le Bugey qui a longtemps dépendu de la Savoie.



lité ; il est pourvu d'une galerie en bois, sorte de balcon extérieur qui dessert toutes les pièces ; pour la protéger, le toit avance fortement, souvent assez pour rendre obscur l'intérieur ; sous cet abri, la galerie assure les communications pendant les neiges ; elle ne reçoit pas de pluie ; elle sert de séchoir et d'entrepôt ; pendant la belle saison, la famille s'y tient, les femmes y travaillent. Tous ces usages révèlent le goût du grand air de populations déjà méridionales et contrastent avec les habitudes de confinement des gens du Nord. Le

rez-de-chaussée contient l'étable pour le bétail et, s'il n'y a pas de bétail, il abrite les provisions de l'hiver et le bois. Au-dessus de l'étable, s'élèvent les combles larges et spacieux qui renferment les pailles et les foin, véritable superstructure en bois où l'air, circulant librement, fait sécher la récolte. Cette maison montagnarde, solide, trapue et ample, adaptée à la vie alpestre par l'épaisseur de ses murs qui la protège contre le froid et par l'importance des greniers et des fenils qui convient à un pays pastoral, ne se rencontre pas uniformément dans toutes les Alpes ; elle est très répandue dans la Savoie et la Haute-Savoie et jusque dans le Jura méridional, ainsi que dans les hauts massifs du Dauphiné ; mais au milieu de son domaine s'intercalent des groupes de maisons élémentaires, comme c'est le cas à l'intérieur et aux abords du

Grésivaudan<sup>1</sup>, dans le Vercors, dans l'Oisans et dans le Queyras<sup>2</sup> ; il resterait à fixer après enquête la distribution des deux types et ses causes.

Dans les hautes vallées, certains dispositifs et certaines habitudes répondent aux indications du relief et aux nécessités du climat. Parfois, la maison étant adossée à une pente, le premier étage se trouve, sur la façade arrière, être au niveau du sol ; en ce cas, il contient à la fois le logis et l'étable ; le rez-de-chaussée voûté et maçonné, sert de

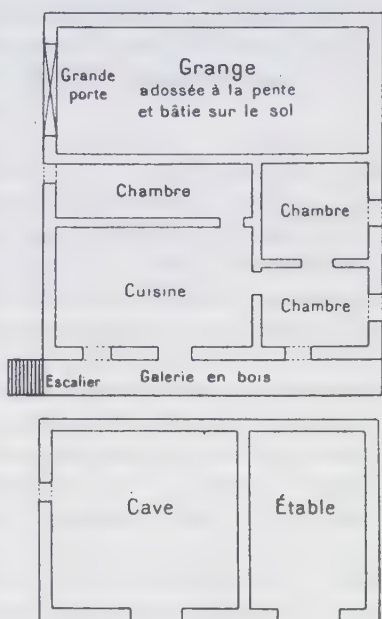


FIG. 8. — Maison en hauteur. Ferme des Guichards (Vaulnaveys), près d'Uriage (Isère). — En haut, 1<sup>er</sup> étage, 9 m. sur 9 m. En bas, sous-sol, 9 m. sur 5 m. D'après un dessin de M<sup>lle</sup> Foncin.

1. Renseignements de M<sup>r</sup> Raoul Blanchard et de M<sup>lle</sup> M. Foncin.

2. Renseignements de M<sup>r</sup> Raoul Blanchard.

cave, de cellier et de réduit; bêtes et gens vivent alors les uns à côté des autres. D'autres circonstances imposent une promiscuité plus complète encore; l'hiver sévit avec tant de rigueur dans certains cantons des Hautes-Alpes qu'il faut avant tout lutter contre le froid; toute la famille déserte le premier étage et, pendant six mois, vit entassée au rez-de-chaussée, dans l'étable, avec les animaux; tous ces corps réunis se tiennent chaud mutuellement. Il est évident que les conditions tyranniques du climat imposent seules cette dérogation à l'usage ordinaire de la maison en hauteur; dès que l'homme peut s'en affranchir, il remonte à l'étage; il s'élève au-dessus de ses bêtes et revient à la pratique qui est l'originalité de la maison en hauteur<sup>1</sup>.

#### IV. — CONCLUSION.

L'habitation rurale est bien un produit du milieu géographique. Mais il serait trop simple de considérer cette influence comme s'exerçant directement par le sol et le climat; elle agit essentiellement par l'homme qui, en construisant sa maison, vise à satisfaire les besoins de son existence quotidienne, les conditions de son travail agricole et les habitudes de son milieu social. L'originalité d'un type d'habitation ne réside pas dans le choix des matériaux dont ses murs et son toit sont faits, ni dans les dispositifs qui règlent son orientation et qui permettent de la défendre contre les intempéries. Elle résulte avant tout de l'adaptation de la maison à l'économie agricole du pays. D'abord l'habitation, véritable outil agricole, se subordonne au caractère de l'exploitation, donnant une place logique aux hommes, aux bêtes et aux choses, formant un bloc compact sur un espace étroit quand il s'agit d'abriter les instruments de la culture et les produits de la récolte ou bien, au contraire, s'ouvrant et se desserrant sur une pâture quand il s'agit de tenir un assez grand nombre de bêtes. Ensuite l'habitation varie de dimension et, par suite, de forme selon l'importance de la terre que le cultivateur fait valoir. Tandis que les plaines de Grande Bretagne ne possèdent qu'un type de ferme, image de la grande exploitation qui domine, la France présente plusieurs types de fermes en rapport avec une plus grande diversité de conditions rurales; la majorité de nos fermes sont des habitations de petits cultivateurs, révélant ainsi le fait fondamental de la constitution de

1. Pour ce type de maison en hauteur, voir : DE FOVILLE, *Enquête*, I, p. xxxiii, 170-172, 186, 202, 235-239, 240-242, 243. — M. LE ROUX, *La Haute-Savoie* (Guides Boule), Paris, Masson, s. d., p. 127-129. — PH. ARROS, *La vie pastorale en Tarentaise* (*Annales de Géographie*, XXI, 1912, p. 344-345). — R. BLANCHARD, *L'habitation en Queyras* (*La Géographie*, 1909, I, p. 43-44, 97-110). Il est curieux de signaler qu'en certains pays, comme la Vendée littorale et le pays d'Othe, on trouve le type en hauteur dans les maisons les plus anciennes et qu'il disparaît peu à peu. A quoi correspond cette extension? Peut-être à une extension ancienne de la vigne.

notre société rurale; mais il existe chez nous d'autres types de fermes répondant à différentes grandeurs d'exploitation; la ferme picarde correspond à une plus forte tenure que la ferme bretonne ou la ferme limousine; la ferme cauchoise représente un degré plus élevé; la ferme des plateaux parisiens est un instrument de grande exploitation.

Le cultivateur se fait donc une maison à la mesure de son exploitation; il n'en résulte pas seulement une différence dans l'étendue de l'espace couvert par les constructions, mais encore dans le plan même de l'habitation. Au lieu de faire tenir tout sous le même toit comme dans la maison élémentaire, le cultivateur picard fut amené, vu l'importance de sa tenure et de son cheptel, à construire plusieurs bâtiments et à les serrer autour de sa petite cour.

On n'a pas tout expliqué quand on a montré les rapports qui existent entre l'habitation et la condition agricole et sociale du paysan. Il arrive que, à une même condition agricole et sociale, ne corresponde pas, en deux pays donnés, un même type d'habitation. Le petit exploitant habite dans le Midi et en Savoie une maison en hauteur, dans la Bretagne et le Massif Central une maison élémentaire. C'est la maison en ordre serré qui domine dans la partie wallonne de la Flandre et la maison en ordre lâche dans la partie flamande. En Normandie, la masure cauchoise offre le type parfait de la maison en ordre lâche, tandis que déjà le Vexin groupe beaucoup de maisons en ordre serré. On peut se demander s'il n'entre pas parfois dans la structure de l'habitation des éléments, des façons, des habitudes importés d'ailleurs et conformes à quelque héritage ancien d'une civilisation étrangère. Certains rapprochements ne peuvent qu'éveiller notre curiosité. La maison en hauteur de nos pays du Midi, nous la retrouvons en Corse, en Italie et sur d'autres rivages de la Méditerranée. La maison en ordre lâche de la Flandre et de la Normandie, nous en reconnaissons le principe dans la ferme britannique. La variété lorraine de la maison élémentaire, avec ses formes lourdes et massives, nous la rencontrons dans les provinces orientales de la Hollande, Gueldre, Overijssel et même Frise. La maison en ordre serré avec sa cour intérieure, qu'elle desserve une petite ou une grande exploitation, nous la suivons depuis la Beauce, la Picardie et la Flandre jusqu'à dans le Limbourg et les pays du Rhin. L'habitation ne serait pas seulement le fruit du milieu local; elle contiendrait en elle-même des apports extérieurs, des traces de parenté éloignée, des reflets d'influences générales. Dans la répartition géographique d'un type de maison, il y a des causes qui échappent à l'observation actuelle et aux lois du déterminisme local; pour l'expliquer, il faut faire appel sans doute à des relations historiques et à des courants de civilisation.

## NOTES ET CORRESPONDANCE

---

### LES PERCÉES DES VOSGES.

Les Vosges ne sont pas une barrière dans la géographie humaine. Mais si de nombreuses voies ferrées pénètrent, sur les deux versants, dans leurs vallées, nulle part la jonction n'est encore faite. C'est la conséquence des précautions politiques et stratégiques imposées par la frontière de 1871. Cette frontière disparue, la première tâche devait être d'éventrer le bastion, pour ouvrir toutes grandes les communications avec l'Alsace.

Le problème n'est pas nouveau. Il s'était naturellement posé avant 1870. La seule difficulté était de choisir entre les solutions possibles, solutions qui avaient chacune leurs ardents défenseurs. De 1860 à 1867, huit projets avaient été élaborés. La rivalité était surtout entre Mulhouse et Colmar, Mulhouse ayant le plus grand intérêt à se raccorder directement avec Remiremont, Colmar et l'Alsace centrale avec Épinal. Une commission d'enquête fut réunie en 1868, qui aboutit à une solution moyenne. Mais Mulhouse l'emporta dans le programme des travaux à exécuter d'abord. Le 3 août 1870, un décret déclarait d'utilité publique le chemin de fer de Mulhouse à Remiremont par Bussang<sup>1</sup>.

La question devait dormir jusqu'en 1904. Elle se réveilla, par l'initiative de la municipalité alsacienne de Sainte-Marie-aux-Mines, sollicitant son raccordement avec Saint-Dié. La Société Industrielle de Mulhouse reprit la défense des intérêts de ce grand centre cotonnier. Un Comité commercial franco-allemand se forma en 1906, qui centralisa toutes les études. Il n'y avait alors pas moins de neuf projets en présence. Aucun n'avait abouti lorsque la guerre a éclaté.

Rappelons d'abord quelles sont les lignes existantes. Du côté alsacien, des voies ferrées, partant de la grande ligne Strasbourg-Mulhouse, pénètrent dans les vallées de la Bruche jusqu'à Saales, de la Liepvrette jusqu'à Sainte-Marie, de la Fecht jusqu'à Metzeral, de la Thur jusqu'à Krüth. Du côté lorrain, deux groupes empruntent les vallées de la Moselle et de ses affluents jusqu'à Bussang, Cornimont et Gérardmer, de la Meurthe et de ses affluents jusqu'à Fraize. Toutes ces lignes sont à voie large. Il existe en outre plusieurs lignes de chemins de fer ou de tramways à voie étroite.

1. Sur tous les projets antérieurs au traité de Versailles, voir LOUIS LAFFITTE, *Le problème de la percée des Vosges* (Dullet. de la Chambre de Commerce et office économique de Meurthe-et-Moselle, 8<sup>e</sup> année, n° 35, mai-juin 1910, et tirage à part, Nancy, Impr. nancéenne, 1910, in-8, 69 p., 5 fig. cartes et profils). Voir aussi XIX<sup>e</sup> Bibliographie, 1909, n° 276.



Aussitôt après l'armistice, les études ont été reprises, cette fois avec la certitude d'aboutir, et voici les résultats auxquels on est parvenu <sup>1</sup>.

Deux projets se sont imposés comme immédiats, et une loi du 28 mars 1920 a déclaré d'utilité publique les travaux nécessaires pour la construction des lignes de Saint-Dié à Saales et de Saint-Maurice à Wesserling (Remiremont-Mulhouse).

Grâce à la faible altitude du col de Saales (558 m.), le projet Saint-Dié-Saales est de tous les projets transvosgiens le plus facile à réaliser. C'est le seul qui ne comporte aucun tunnel important et les travaux ne coûteront que 17 millions de francs environ, en y comprenant les rectifications à faire sur la ligne Saales-Molsheim <sup>2</sup>. La ligne nouvelle remontera la vallée de la Fave et, par Provenchères, rejoindra Saales. La longueur de la voie à construire n'est que de 24 km. Elle raccourcira de 30 km. le trajet de Strasbourg à Épinal, de 79 km. le trajet de Strasbourg à Saint-Dié. Mais cette ligne, comme celles qu'elle prolonge, sera à voie unique et elle présentera des déclivités de 15 p. 1000. Il ne saurait donc s'agir d'une ligne à grand rendement. Cependant, tous les achats de terrain et tous les ouvrages d'art sont prévus pour deux voies. Elle devra être ouverte le plus rapidement possible, mais ne sera probablement pas terminée avant 1922.

Au point de vue économique, la tâche essentielle était de mettre en relations directes Mulhouse avec Nancy. Or, par Belfort, la distance de Mulhouse à Nancy est de 230 km. On la réduit à 178 km. en raccordant les deux lignes de Mulhouse à Krüth et de Remiremont à Bussang. Le tronçon à construire rejoindra la station de Saint-Maurice à celle de Wesserling par la vallée d'Urbès. Le col de Bussang sera franchi par un tunnel de 8280 m. Le tracé comporte, en outre, un viaduc de 100 m. et plusieurs ponts sur la Moselle et sur la Thur. De plus, les parties déjà construites seront portées à deux voies; le tronçon Mulhouse-Lutterbach, commun avec la ligne Mulhouse-Colmar, aura quatre voies. Des rectifications seront faites pour abaisser toutes les déclivités au-dessous de 10 p. 1000. Une dépense de 35 à 40 millions de francs est prévue, et les travaux seront certainement très longs.

Les deux projets précédents, dont l'exécution est décidée, voire commencée, répondent, du côté alsacien aux desiderata de Strasbourg et de Mulhouse, du côté lorrain à ceux d'Épinal, Remiremont et Saint-Dié. Mais ils entament assez peu les Vosges et les villes alsaciennes les plus mal desservies dans leurs rapports avec la France, Colmar et Sélestat, n'y gagnent à peu près rien. C'est pour remédier à cette lacune qu'interviennent les nombreux projets de percées médianes : Saint-Dié-Sainte-Marie-aux-Mines, Saint-Dié-Fraize-Kaysersberg, Gérardmer-Munster, Remiremont-Cornimont-Metzerai. Ces projets se proposent à la fois de multiplier les rapports entre l'Alsace et la France et d'assurer des

1. On trouvera sur les différents projets tous les renseignements nécessaires dans la *Revue d'Alsace et de Lorraine*, Paris, 5, rue Laffitte, où chaque numéro mensuel, depuis 1919, contient des études ou une chronique relatives à ces questions. La plupart sont dues à M<sup>r</sup> COCHET, qui était secrétaire-général de l'ancien Comité. Voir en particulier, dans les numéros de Juillet et Août, le rapport de M. le général Bourgeois au Sénat sur les projets de lignes médianes.

2. Ce prix et ceux qui sont indiqués plus loin ont été calculés d'après les tarifs d'avant-guerre. Il faut aujourd'hui leur faire subir une forte majoration.

débouchés aux vallées vosgiennes; aussi la nécessité de concilier l'intérêt général et l'intérêt local rend-elle le choix difficile. L'accord s'est à peu près fait, cependant, entre les intéressés, pour proposer deux lignes à une seule voie : Saint-Dié-Sainte-Marie-aux-Mines-Sélestat par le col de Sainte-Marie, et Remiremont-Cornimont-La Bresse-Metzeral-Munster-Colmar.

Le premier projet bénéficie des avantages que présente le col de Sainte-Marie (780 m.), le seul des Vosges centrales qui se prête facilement à la construction d'une ligne. Le tracé prévu n'offrirait, en effet, que des pentes de 12 p. 1000, grâce à un tunnel de Gemaingoutte à la gare de Sainte-Marie. D'autre part, il viendrait s'embrancher sur la ligne Saint-Dié-Saales. La nouvelle ligne à construire ne serait que de 13 km. La dépense est évaluée à 22 millions de francs. La distance par chemin de fer de Nancy à Colmar serait réduite de 194 à 148 km.

Le projet Cornimont-La Bresse-Metzeral, qui desservirait les vallées de la Moselotte et de la Fecht, serait plus onéreux. Il y aurait 29 km. de lignes à construire, avec un souterrain de 4 km. 5, ce qui coûterait 34 millions de francs. D'autre part, la pente y atteindrait 21 p. 1000. Mais ce tracé réduirait de 198 km. à 106 la distance d'Épinal à Colmar.

Ces deux projets ont été adoptés, en principe, par le Conseil supérieur d'Alsace et Lorraine le 4 août 1919, et placés sur la même ligne.

Il faut mentionner encore, parmi les autres projets de percées médianes, la ligne de Gérardmer à Munster par les vallées de la Vologne et de la Fecht. Il existe déjà un chemin de fer à voie étroite de Gérardmer au col de la Schlucht (1 150 m.), et, d'autre part, une ligne à crémaillère de Munster à la Schlucht. Cette ligne à crémaillère a été détruite pendant la guerre, il faudrait la remplacer par une autre, à adhérence.

Enfin la ligne qui reliait le plus directement Colmar avec Paris, serait celle de Kayserberg-Fraize-Saint-Dié par le col du Bonhomme (949 m.). Mais il faudrait construire 45 à 50 km de ligne nouvelle, avec un tunnel de 8 à 9 km. Il faudrait de plus transformer la ligne à voie étroite de Colmar à Kayserberg.

Certaines de ces lignes se recommandent déjà par leur utilité locale. Mais il faudrait aussi faire une place aux projets de lignes exclusivement locales, qui n'en ont pas moins, elles aussi, un intérêt national. Elles relieraient des localités mal desservies par les grandes lignes, Schirmeck à Raon-l'Étape, par exemple, ou permettraient d'attendre l'achèvement de travaux qui demanderont nécessairement du temps, comme le tramway de Bussang à Saint-Amarin.

GEORGES CHABOT.

## ANALOGIE DES PASSAGES DU GOIS ET DU CHAPUS SUR LE LITTORAL DU CENTRE-OUEST DE LA FRANCE.

### I. — PASSAGE DU GOIS.

L'île de Noirmoutier est séparée du continent par la baie de Bourgneuf et le goulet de Fromentine<sup>1</sup>. A marée basse, elle est accessible pour les piétons par le passage du Gois<sup>2</sup>. C'est aujourd'hui une chaussée empierrée de 5 km. environ, qui va de Beauvoir à Barbâtre, en Noirmoutier. Elle est couverte à marée haute, et des balises y servent de guide aux bateaux pêcheurs qui passent au-dessus; quelques balises portent des hunes où peuvent se réfugier les voyageurs surpris par le flot de marée.

Dans la baie de Bourgneuf, on constate la présence de laisses marines qui découvrent sur une largeur considérable, surtout en face des marais maritimes de Bouin, qui font partie du Marais occidental de la Vendée; il ne reste à marée basse qu'un chenal large et profond, dit le Fain, servant de mouillage. A marée haute, la mer continue à déposer lentement la vase marine dans la baie, comme elle le fait dans l'anse de l'Aiguillon<sup>3</sup>. A certains moments, on peut faire des « prises » sur le littoral de la terre ferme et de l'île de Noirmoutier pour augmenter l'étendue des marais maritimes cultivés actuellement.

Le dépôt de la vase est facilité par la rencontre des deux ondes de la marée qui contournent Noirmoutier; celle qui passe par le Nord trouve une large ouverture tandis que celle du Sud est resserrée dans l'étroit goulet de Fromentine. Aussi l'onde-marée du Nord se répand-elle plus vite que celle du Sud, et la rencontre se fait presque en face de la partie méridionale de l'île, sur le passage actuel du Gois. Le phénomène de colmatage se poursuit ainsi régulièrement et il arrivera un moment où le passage sera découvert, même à marée haute, par une conséquence naturelle des atterrissements successifs. Dans le Goulet, les marées produisent d'assez forts courants et des remous qui déplacent les sables; les bancs changent de place; l'érosion sous-marine fait que la profondeur est plus grande dans le goulet même que sur le littoral de l'Atlantique, à l'entrée. Il faudra que les relais de la mer aient comblé tout l'espace entre le Gois et le Goulet avant que ce dernier se rétrécisse et disparaisse complètement, comme le Havre de Baisse<sup>4</sup>, un peu plus au Sud, et alors la chaîne de dunes de Noirmoutier rejoindra celle de Monts.

Le passage du Gois n'a pas toujours existé. Le dépôt de vase (ou argile à Scrobiculaires) se produit depuis la fin du Quaternaire et le début des

1. Consulter : 1° la *Carte à 1 : 80 000*, feuilles de Nantes et de Palluau; 2° *Atlas des Ports de France*, pl. 79, Embouchure de la Loire, 1895, Paris, Dunod.

2. On a écrit *Guoy*, *Gua*, *Goa*, *Gouas*, etc., mais *Gois* vaut mieux, qui est un mot significatif poitevin; *goiser* signifie : se mouiller les pieds.

3. J. WELSCH, *le Marais poitevin*, *Annales de Géographie*, xxv, 15 septembre 1916, p. 328-340.

4. J. WELSCH, *Le comblement du Havre de Baisse (Vendée)*, *Ann. de Géographie*, xxv<sup>1</sup>, 15 mars 1917. n. 138-141

temps néolithiques ; de nombreuses anses du littoral ont été comblées ainsi, d'où la formation des marais maritimes de nos côtes ; la baie de Bourgneuf s'est ainsi rétrécie par le comblement des golfes de Machecoul (marais du Dain et de Bouin) et de Soulans (marais de Monts) sur le continent, et par le développement des marais analogues de la partie orientale de Noirmoutier. La mer a reculé devant ses propres dépôts.

Les atterrissements étaient alors moins abondants dans la partie profonde de la baie (le Fain), comme ils le sont encore ; mais, peu à peu, depuis des milliers d'années, ils augmentent en étendue et leur surface s'élève. Tous les chenaux et étiers sont devenus de moins en moins accessibles aux bateaux ; la profondeur de la mer est allée en diminuant, et, dans le courant du dix-septième siècle, on a vu une série de laisses marines apparaître à marée basse. Les cartes topographiques de Clerville (1666-1670) ne donnent aucune indication sur le Gois, tout en s'occupant du Goulet.<sup>1</sup> On constate simplement que la baie de Bourgneuf s'est beaucoup comblée depuis cette époque.

La « carte des Isles de Noirmoutier, de Bouin et des costes de la Duché de Retz »<sup>2</sup>, 1701, porte, entre Noirmoutier et le continent, « vases fermes sur lesquelles on passe en basse-mer de Noirmoutier en Bouin vis à vis le village d'Espois ». Sur une carte manuscrite de Cl. Masse<sup>3</sup> datant de 1718, on peut lire, à peu près sur l'emplacement du Gois : « Route que tiennent les gens de pieds qui passent en basse mer de l'isle de Noirmoutier à la terre ferme, le fond du terrain estant de sables fermes meslé d'un peu de vase et entrecoupé de divers petits chenaux. » Sur cette même carte, au Sud, Masse indique que le terrain découvre à toutes les marées. Il ajoute : « les barques et autres petits bastiments traversent ce pays en haute mer de Maline. »<sup>4</sup>

Dans le courant du dix-huitième siècle, les vases se consolident ; les dessèchements sur le littoral de Noirmoutier et sur le continent, à la Crosnière, facilitent le passage ; un homme à cheval traverse vers 1766. Le passage fut repéré vers 1786 et, pendant les guerres civiles de la Révolution, les combattants purent se servir du Gois. En octobre 1793, Charette « entra dans la mer près du lieu appelé l'Arche-de-l'Eglise, et aborda dans l'île à la Maison rouge »<sup>5</sup>. Le 2 janvier 1794, l'armée républicaine passa à son tour et reprit l'île<sup>6</sup>.

## II. — PASSAGE DU CHAPUS.

L'île d'Oleron présente, par rapport à la terre ferme, une disposition générale assez analogue à celle de Noirmoutier : elle en est séparée par les

1. SERVICE HYDROGRAPHIQUE DE LA MARINE, portef. 52, division I, pièces 1 et 2, *Embouchure et cours de la Loire et environs*.

2. SERVICE HYDROGRAPHIQUE DE LA MARINE, portef. 52, pièce 5.

3. MINISTÈRE DE LA GUERRE, SECTION DES ARCHIVES ET DES CARTES, « partie de la Baye de Bourgneuf », quarré 3 du tableau d'assemblage qui répond au « quarré 2 » de la *Carte générale des Costes du Bas-Poitou, Pays d'Aunis, Saintonge et îles adjacentes, Médoc, etc.*, 1718.

4. On pourrait ajouter quelques autres indications tirées des cartes et des mémoires de ce grand cartographe.

5. CH. MOURAIN DE SOUDEVAL, *Passage de Gois (Société d'émulation de la Vendée)*, 1864.

6. J'ajoute que je ne crois pas à l'existence d'un gué antérieur à Fromentine ; ce serait en contradiction avec les phénomènes naturels qui se sont passés et se continuent dans cette région.



rades des Trousses et des Basques et par le pertuis d'Antioche, dont l'ensemble rappelle la baie de Bourgneuf; le pertuis de Maumusson rappelle le Goulet de Fromentine.

Entre l'île et le continent, on voit à mer basse le long des côtes, de vastes étendues qui découvrent<sup>1</sup>, couvertes de vases, de sables vaseux et de sables. Il reste toujours un chenal, le coureau d'Oleron<sup>2</sup> qui communique avec Maumusson d'un côté et avec la rade des Trousses de l'autre. La partie la plus étroite se trouve à peu près entre la pointe du Chapus, du côté de la terre et la pointe d'Ors, dans l'île; c'est au Sud que se trouve l'estuaire de la Seudre, dont le débouché naturel est le pertuis de Maumusson. Les sables viennent de ce dernier point, tandis que les vases sont apportées par la mer et déposées à marée haute dans les zones calmes, en face de Brouage qui est au Nord du Chapus, près de l'estuaire de la Seudre, entre Ors et Saint Trojan, etc. Une très faible partie de ces vases peut provenir de la Seudre et de la Charente, au moment des crues.

Là aussi, les marais maritimes de Brouage, de la Seudre et de l'île d'Oleron proviennent des dépôts de vase qui se sont accumulés depuis des siècles<sup>3</sup>. L'île d'Erre s'est rattachée au continent, dont elle n'est séparée que par le canal de Melon. En 1706, Masse écrit : « Partie du Couraud d'Oleron qui se rétrécit insensiblement par les vases de la Charente et les sables de Maumusson<sup>4</sup>. »

Au Nord de l'île d'Oleron, l'onde-marée trouve la large ouverture du pertuis d'Antioche et des fonds d'une vingtaine de mètres, tandis qu'au Sud, elle rencontre l'étroit passage de Maumusson et des fonds de 2 à 3 mètres. Aussi, l'onde-marée du Nord se répand plus rapidement que celle du Sud, et c'est entre le Chapus et le château d'Oleron que ces deux ondes se rencontrent; il y a étalement, puis courant général vers le Sud et alors, une partie de la marée de Maumusson est refoulée dans l'estuaire de la Seudre. Pendant le jusant, l'eau du pertuis d'Antioche s'écoule librement, tandis que celle de la Seudre est arrêtée par les hauts-fonds et même par la mer qui brise à Maumusson<sup>5</sup>. Le résultat est le dépôt de vases marines qui se produit surtout sur les rochers d'Agde, en face Saint-Trojan, au Sud de la ligne Chapus-Ors, et aussi, au Nord de cette ligne sur les rochers de la Mortanne, d'Erre, etc.

Finalement, le sol s'exhausse dans cette zone; le chenal n'atteint

1. Consulter : 1° la *Carte topographique à 1 : 80 000*, feuilles de La Rochelle et de Saintes; 2° l'*Atlas des Ports de France*, pl. 94, carte de l'Aiguillon à La Tremblade, 1895, Paris, Dunod.

2. On appelle coureaux les détroits entre les îles de Ré et d'Oleron, et entre ces îles et la terre ferme; ils sont souvent parcourus par des courants, qui résultent des marées, flux et reflux.

3. Le passage de Chapus au rocher d'Ors, à travers le coureau d'Oleron, est fréquenté de temps immémorial, en tant qu'il offrait aux barques à voiles les plus grandes facilités à marée basse : la route de Saintes à Chassiron y passait. A marée haute, on allait du Chapus au château d'Oleron avec des barques non pontées; l'approfondissement du chenal du château permet aujourd'hui un transit presque ininterrompu. On parle d'installer un transbordeur sur le passage.

4. *Carte de partie de l'île d'Oleron, de Marennes et d'Alvert*, MINISTÈRE DE LA GUERRE, SECTION DES ARCHIVES ET DES CARTES.

5. Les courants et les contre-courants sont beaucoup plus complexes que je ne puis l'indiquer ici. A ce sujet, on peut regretter de n'avoir pas de cartes spéciales (*tide-map*) indiquant l'arrivée de l'onde de marée dans une région aussi importante que celle-ci. Probablement, cette étude est-elle trop difficile, sauf théoriquement.

jamais 3 mètres de profondeur au-dessous des plus basses marées. Le pertuis de Maumusson ne change pas à cause des courants qui le parcourent; mais, un jour, la vase occupera toute l'étendue entre le Chapus et l'île d'Oleron; elle affleuera à mer basse et on aura un passage analogue au Gois de Noirmoutier.

Élisée Reclus avait attiré l'attention sur la ressemblance partielle des îles de Noirmoutier et d'Oleron, et sur leur orientation identique par rapport au continent; cette étude montre une analogie nouvelle.

JULES WELSCH.

Doyen de la Faculté des Sciences  
de l'Université de Poitiers.

### L'ATLAS DE POLOGNE DE E. DE ROMER.

*Atlas de la Pologne (Géographie et Statistique)* rédigé et publié par EUGÈNE DE ROMER, en collaboration avec plusieurs savants, édité par les Associations polonaises d'Épargne et de Crédit, sous les auspices de la Diète provinciale de Galicie, Warszawa i Kraków, Gebethner i Wolff, 1916, in-folio, 32 planches et 68 p. de texte.

En pleine guerre (1916) a paru un Atlas de la Pologne, donnant sur l'ensemble des pays de la grande Pologne historique les renseignements géographiques et statistiques les plus complets. Les frais en ont été faits par les Associations polonaises de Crédit relevant de la diète de Galicie. La rédaction en est due à EUGÈNE DE ROMER, aidé par des collaborateurs géographes et statisticiens. L'espoir indestructible dans la renaissance de leur patrie, qui a si longtemps soutenu les Polonais, a inspiré cet ouvrage. Il a été réalisé par la fin de la guerre, et aucun des États nouveaux ne nous offre une documentation comparable à celle que nous devons à l'effort du savant géographe de l'Université de Léopol. L'Atlas, complété par un Annuaire statistique<sup>1</sup>, a déjà rendu les plus grands services à ceux qui ont dû étudier les questions politiques et économiques soulevées au Congrès de la Paix, et qui sont loin d'être toutes résolues; il restera une source inestimable de renseignements pour tous les pays polonais et voisins de la Pologne.

Le cadre est, en effet, très largement tracé: la plupart des cartes s'étendent de la Baltique à la Mer Noire, de la Courlande et la Poméranie à la Crimée. Les vues d'ensemble ainsi offertes sont d'autant plus intéressantes. Le nouvel État polonais, quand ses frontières auront été partout fixées, y apparaîtra dans ses rapports physiques et économiques avec les

1. E. DE ROMER et I. WEINFELD, *Annuaire statistique polonais*, Cracovie, G. Gebethner et Cie, 1917, vi + 104 p. On sait, d'autre part, qu'un Comité polonais a publié une petite *Encyclopédie polonaise* (Paris, in-8°, 1916, 476 p.) et une série de fascicules sur la *Vie économique du Royaume de Pologne* (in-8°, Fribourg, 1917, 210 p.), sur la *Vie économique de la Galicie et de la Silésie de Cieszyn* (idem, 1917, 151 p.), sur la *Vie économique de la Pologne prussienne* (idem, 200 p.), sur la *Géographie et l'Ethnographie de la Pologne* (1916, 81 p.), et sur la *Vie économique de la Lithuanie et de la Ruthénie* (idem, 1919, 128 p.).

pays voisins; dès à présent, on peut se rendre compte des conditions nécessaires à son existence. Les légendes des cartes et les notices assez développées qui les accompagnent sont rédigées en polonais, en allemand et en français.

Trois ou quatre planches seulement sont consacrées à la géographie physique (hypsométrie, géologie, climat et végétation), deux à l'histoire des frontières et à l'administration. La plus grande partie de l'Atlas est destinée à nous renseigner sur tous les faits de géographie économique et ethnique.

Pour leur représentation, l'auteur a délibérément et uniformément adopté le système des courbes, appliqué à la figuration du relief et du climat, plus rarement à la géographie humaine. La densité de la population, son accroissement, la proportion des Polonais, des catholiques, des Juifs, le nombre des paroisses, l'extension des grandes propriétés, l'étendue des terres arables et des différentes cultures, sont ainsi figurés. On sait que TURQUAN<sup>1</sup> a été un des premiers à appliquer le système des courbes à une carte détaillée de la densité de la population en France; et l'on a pu, à cette occasion, noter les inconvénients d'un système qui oblige à imaginer des transitions là où il n'y en a généralement pas. Les phénomènes de géographie humaine ne varient pas d'une façon continue dans l'espace, mais présentent des contrastes heurtés : à un district surpeuplé est juxtaposée une région quasi déserte, à un pays industriel des campagnes peu peuplées ou même des forêts<sup>2</sup>. Les chiffres sur lesquels on s'appuie pour tracer les courbes d'égale valeur des phénomènes de géographie humaine ne peuvent, le plus souvent, être assez serrés ou assez également répartis. Dans le cas présent, E. de Romer a dû se servir de moyennes répondant à des divisions administratives, peut-être assez petites pour figurer correctement les contrastes dans la Pologne prussienne et autrichienne, mais beaucoup trop grandes dans la Pologne russe, l'Ukraine et la Lithuanie.

Ces inconvénients n'ont certainement pas échappé à l'auteur; s'il s'en est tenu fidèlement au système adopté, c'est qu'il l'a estimé plus propre qu'un autre à donner des vues géographiques d'ensemble. Il est certain que les cartes offertes sont plus parlantes que celles qu'on aurait obtenues en coloriant la surface de chaque unité administrative. Des corrélations apparaissent d'une façon évidente. Signalons-en quelques-unes.

Les plus fortes densités de population (planche VII) se rencontrent en Galicie, Silésie et dans le Nord de l'ancien royaume de Pologne. Elles répondent aux régions où le sol arable est le plus étendu (planche XVIII). Les pays polonais paraissent essentiellement agricoles.

Les richesses minières ne font cependant pas défaut, mais elles sont concentrées au voisinage des Carpathes et du Massif ancien de Bohême : sel et pétrole de Galicie, houille de Silésie, minéral de fer de la Lysagora. C'est seulement en Silésie qu'elles donnent lieu à une agglomération indus-

1. V. TURQUAN, *Répartition géographique de la population en France*, 1 : 1 600 000, Paris, Baylo (reproduit dans LEVASSEUR, *La population française*, tome I).

2. E. DE MARTONNE, *Recherches sur la distribution géographique de la population en Valachie, avec une étude critique sur les procédés de représentation de la répartition de la population* (Bul. Soc. Geog. Romana, XXIII, 1902).



trielle comparable à celles de l'Europe occidentale et centrale; on comprend avec quelle âpreté Teschen est disputé, et avec quelle obstination l'Allemagne cherche à empêcher le retour de la haute Silésie à la Pologne. La carte de la population industrielle (planche XXIX) et celle des différentes industries (planche XXX) montrent nettement la coïncidence des centres textiles et métallurgiques de Varsovie, Lodz et de Silésie avec les deux seules taches de surpeuplement. Mais la bande de densités supérieures à 100 hab. au km.<sup>2</sup>, allant d'un bout à l'autre de la Galicie, ne peut réellement s'expliquer que par la vitalité d'un peuple d'agriculteurs exploitant un sol riche, dans des conditions de propriété plus saines que partout ailleurs : la planche XVII montre, en effet, que c'est là une des régions où la grande propriété est le moins développée.

La répartition des Polonais (planche IX) et des catholiques (planche X) offre deux images qui se complètent et permettent de comprendre un peu les données parfois d'apparence fantaisiste des recensements russes. Le territoire du bloc polonais homogène a comme limite, vers l'Est, à peu près celle du bassin de la Vistule. L'extension plus ou moins sporadique des éléments polonais est en rapport avec la densité plus ou moins forte de la population et la richesse plus ou moins grande du pays. Elle va singulièrement plus loin au Sud, dans la fertile Galicie; elle s'arrête à la région forestière et marécageuse du Pripet.

On peut juger, par ces quelques indications, de la richesse des renseignements fournis par l'Atlas de Pologne. Cette œuvre fait honneur au savant qui a essayé d'y présenter l'image de la patrie rêvée. Elle restera une source précieuse de documentation sur la vie de ces confins de l'Europe orientale et de l'Europe centrale, correspondant à l'isthme entre la Baltique et la Mer Noire, à la fin du domaine accidenté des plissements hercyniens et alpins, cédant la place aux immenses horizons des plaines. Quelles que soient les frontières où s'arrête définitivement la Pologne reconstituée, sa place est marquée là, à la limite de ce qui est la vraie Europe, au seuil d'un monde nouveau déjà presque asiatique.

EMM. DE MARTONNE.

## LE CANAL DE PANAMA.

Le 15 août 1914, tandis que l'Europe entrait en guerre, le canal de Panama s'ouvrait à la navigation. La Société américaine qui, depuis 1904, continuait les travaux entrepris en 1882 par une Société française, lutta, avec plus de bonheur que ses devancières, contre d'énormes difficultés : glissements de terrain, crues de rivières, et, surtout, insalubrité de la région. Dans un climat dont l'air est toujours saturé de vapeur d'eau, dont la température oscille entre 23° et 33°, la fièvre jaune et la malaria décimaient Européens et Chinois; on dut recourir à la main-d'œuvre nègre et se préoccuper, avant tout, d'assainir la région. Aujourd'hui la fièvre jaune



a disparu et la mortalité, estimée à 333 p. 1000 entre 1881 et 1889, est tombée à 20,44 p. 1000 en 1918-1919 (16 p. 1000 aux États-Unis)<sup>1</sup>.

Long de 79 km. 600, le canal est assez profond pour livrer passage aux plus grands navires. Au moyen de barrages, on a créé le lac artificiel de Gatun, à une hauteur de 27 m. 72 à 28 m. 71, selon la saison, au-dessus du niveau de la mer. Trois écluses doubles, mues à l'électricité et permettant le passage simultané des bateaux dans les deux sens, élèvent les navires au niveau du lac qu'ils traversent par leurs propres moyens; trois autres écluses les ramènent au niveau du Pacifique. Le Canal est éclairé à l'électricité; la navigation n'est donc pas suspendue pendant la nuit. L'excellent outillage des ports permet aux navires de ne pas séjourner plus de 7 à 12 heures, en moyenne, dans le Canal, y compris les opérations de chargement et de déchargement. Et le contraste est grand entre l'animation du Canal et de ses ports et la solitude de la nature tropicale qui, à une faible distance, reprend ses droits. Ici, des villes jeunes, aux rues droites, où s'affaire une foule bigarrée. Là-bas, la forêt que le Canal a mutilée pour passer, mais qui dresse encore, à l'horizon, des arbres gigantesques d'où s'élancent les lianes, à l'ombre desquels vivent mille plantes aux fleurs éclatantes, grouille un monde d'insectes et s'abritent de sauvages tribus indiennes.

Les secousses sismiques sont fréquentes dans la zone du Canal; il y en eut 59 en 1916, 32 en 1917, 30 en 1918, 46 en 1919, 457 de 1906 à la fin de 1919<sup>2</sup>. D'intensité faible, en général, elles sont moins à craindre que les glissements du sol : l'un d'eux a nécessité la fermeture du Canal du 18 septembre 1915 au 15 avril 1916. Au 1<sup>er</sup> juillet 1919, sur 1537 jours écoulés depuis son ouverture, le Canal était resté fermé 242 jours. Ces conditions défavorables nécessitent des travaux d'entretien coûteux qui ont une fâcheuse répercussion sur la situation financière<sup>3</sup>. L'année 1916, qui vit le Canal fermé sept mois, a été particulièrement mauvaise. (Dépenses : 6 999 750 dollars; Recettes : 2 558 542 dollars); depuis l'ouverture du Canal, la situation se solde par un déficit de 4 618 691 dollars. Encore ne compte-t-on ni l'amortissement du matériel ni celui du capital. Bien que les années 1918 et 1919 accusent un léger excédent des recettes sur les dépenses (491 500 dollars et 241 822 dollars), on ne peut prévoir si l'amélioration durera.

Le trafic dépasse, cependant, les prévisions les plus optimistes et ne cesse de croître. Du *Panama Canal Record* du 7 janvier 1920, nous extrayons les chiffres qui suivent (en tonnes de jauge).

	Mouvement		Total.	Différence en faveur du mouvement Pacifique- Atlantique.
	Atlantique- Pacifique.	Pacifique- Atlantique.		
1914. . . . .	736 082	1 099 252	1 745 334	363 170
1915. . . . .	2 070 900	2 823 243	4 894 143	752 334
1916. . . . .	2 048 875	2 789 621	4 838 494	740 746
1917. . . . .	3 073 805	4 353 875	7 427 680	1 280 070
1918. . . . .	2 218 827	5 075 675	7 294 502	2 856 848
1919. . . . .	3 465 790	4 002 377	7 468 167	536 587

1. *Five years of the Panama Canal, Geographical Review*, mars 1920. Voir aussi : *Lettre de Panama, Journal des Débats* des 8 et 14 juin 1920.

2. *Panama Canal Record*, 9 juin 1920.

3. *Panama Canal Record*, 22 octobre 1919.

Pour les quatre premiers mois de 1920, le trafic s'élève déjà à 3 425 195 tx dont 1 481 195 tx pour le mouvement Atlantique-Pacifique et 1 994 000 tx pour le mouvement en sens inverse. Les chiffres de 1919 promettent donc d'être largement dépassés. Le fait capital est, durant la guerre, l'importance croissante du trafic Ouest-Est. En 1918, il représente 69 p. 100 du trafic total; en 1919, 53 p. 100 seulement; il n'a pourtant baissé que de 20 p. 100 en valeur absolue, mais le tonnage Est-Ouest s'est accru de 50 p. 100. Ainsi se marque l'état de dépendance croissante dans lequel l'Europe s'est trouvée vis-à-vis de l'étranger pendant les années de guerre et le grand effort qu'elle fait pour reprendre rang dès 1919.

Le tableau suivant nous indiquera les régions entre lesquelles les relations se font le plus actives<sup>1</sup>.

Routes.	1916. tonneaux.	Juillet- décembre 1919. tonneaux.	Janvier- avril 1920. tonneaux.
États-Unis-Extrême-Orient, Australie. .	149 089	846 560	375 519
Australie, Extrême-Orient-États-Unis. .	5 589	158 768	49 761
États-Unis-Amérique Sud et Centrale. .	73 329	267 016	198 710
Amérique Sud et Centrale-États-Unis. .	143 752	412 229	402 852
Amérique Nord (Côte O.)-Europe. . . .	6 596	410 552	144 510
Europe-Amérique Nord (Côte O.). . . .	9 790	32 096	27 600
Amérique Sud (Côte O.)-Europe. . . .	27 521	364 562	420 625
Europe-Amérique Sud (Côte O.). . . .	9 414	76 825	40 070

Si le trafic entre les divers ports des États-Unis tient une place importante (684 636 tx en 1919), le Canal de Panama ne s'en affirme pas moins comme une grande voie de commerce mondiale. Les chiffres traduisent l'activité croissante des relations entre les États-Unis et d'une part l'Extrême-Orient et l'Australie, d'autre part la côte Ouest de l'Amérique du Sud, c'est-à-dire le Pérou et le Chili. En regard, se place le contraste entre la faiblesse des envois de l'Europe vers l'Ouest américain et le chiffre élevé des expéditions de l'Ouest américain vers l'Europe. Les chiffres donnés ci-dessus ne s'étendant pas sur des périodes de temps comparables entre elles, nous ne pouvons donc pas établir des pourcentages. On peut voir, cependant, que pour l'Extrême-Orient et l'Australie, les États-Unis envoient plus de marchandises qu'ils n'en reçoivent; ils achètent plus qu'ils ne vendent à l'Amérique centrale, au Chili, au Pérou. En Extrême-Orient et en Australie, ils expédient matériel de chemin de fer, pétrole, charbon; au Chili ils achètent ses nitrates, au Pérou son cuivre. Ils ont noué, dans l'Amérique du Sud, des relations étroites et solides; là comme en Chine, au Japon, dans les îles de la Sonde, en Australie, ils se sont emparés des places d'achat et de vente laissées libres par l'inaction forcée de l'Europe, et les statistiques de 1920 les montrent disposés à maintenir leurs conquêtes.

A la fin de juin 1916, les marchandises passant par le Canal étaient, par ordre d'importance : les nitrates (894 139 t.), le pétrole en provenance des États-Unis (271 041 t.), le charbon d'Europe et des États-Unis, le sucre, les bois de charpente de l'Ouest américain, le fer et l'acier, l'huile, le maté-

1. *Panama Canal Record*, 4 février, 3 mars, 14 avril, 15 mai 1920.

riel de chemin de fer, le minerai de fer. En 1920, les marchandises sont les mêmes et se présentent dans cet ordre : nitrates, huile, bois, pétrole, charbon.

Sauf en 1915, c'est le pavillon britannique qui tenait, jusqu'en 1917, le premier rang, accaparant près de la moitié du trafic. Le pavillon des États-Unis l'a supplanté, depuis 1917, le laissant au second rang. Le troisième revient à la Norvège et le quatrième, tenu par le Danemark en 1915, a été pris et gardé par le Japon.

Il n'est pas sans intérêt de comparer le trafic du canal de Panama et celui du canal de Suez. L'année 1919 donne, pour ce dernier, un bénéfice de plus de 104 millions de francs (dépenses : 80 506 000 fr. ; recettes : 184 708 000 fr., en progression de 91 millions sur celles de 1918). Le trafic qui, de 30 millions de tx en 1913, était tombé à 42 en 1918, est remonté à 48 en 1919. Le trafic Sud-Nord est de beaucoup le plus actif (10 241 000 tx), mais le mouvement de sortie d'Europe (3 762 000 tx) est en progression de 133 p. 100 sur 1918.

Comme il fallait s'y attendre, le trafic du canal de Suez a subi une très forte baisse durant la guerre, baisse dont a profité en partie le canal de Panama : c'est ainsi que des navires chargés de marchandises en provenance d'Australie et à destination d'Europe, ou *vice versa*, ont préféré la voie de Panama à celle de Suez, plus courte; de juillet à décembre 1919, le mouvement atteignait 423 321 tx; il est tombé à 88 429 tx de janvier à avril 1920. La route de Suez reprend donc l'avantage; on revient au vieux chemin qui, jusqu'ici, garde la prépondérance. Mais le trafic du canal de Panama augmente régulièrement dans de larges proportions. L'année 1920 s'ouvre sur la lutte d'influence entre la voie de Suez et celle de Panama, image de la lutte qui met aux prises ces pays nouveaux venus, vainqueurs d'hier, rivaux redoutables pour demain, et la vieille Europe qui cherche à reconquérir sa puissance.

G. VERGEZ-TRICOM.

## LA MISE EN VALEUR DE L'ARGENTINE.

PIERRE DENIS, *La République Argentine.. La mise en valeur du pays*, Paris, librairie Armand Colin, 1920, in-8, 299 p., 7 pl. cartes, 14 fr.

Ce livre est une thèse de doctorat soutenue devant la Faculté des Lettres de l'Université de Paris. On a parfois reproché à nos thèses françaises d'être trop volumineuses, sans doute parce qu'on ne se rendait pas compte qu'elles n'étaient pas l'épreuve finale d'études universitaires, mais des œuvres écrites à loisir et par des hommes qui n'étaient plus des étudiants. Celle-ci doit aux difficultés actuelles de l'impression d'avoir été volontairement réduite à un moins grand nombre de pages, et l'on ne peut s'empêcher de le regretter. Elle n'en est pas moins une des meilleures

qu'ait eu à examiner l'Université de Paris, une de celles qui témoignent le mieux — il nous sera bien permis de le dire — de la valeur des études géographiques en France.

M<sup>r</sup> DENIS avait d'ailleurs déjà fait ses preuves. En 1909, il publiait sur le Brésil un livre riche d'observations et d'idées, qui est bien certainement l'étude la plus pénétrante et la plus exacte que nous ayons sur ce pays<sup>1</sup>. Est-il besoin de dire que ces deux ouvrages sont le fruit de séjours prolongés en Amérique du Sud ? M<sup>r</sup> DENIS a passé deux ans en Argentine. Il y était lorsque la guerre a éclaté. Si d'autres devoirs l'ont empêché de remplir tout le programme de recherches qu'il s'était tracé, le lecteur se rendra compte que les idées maitresses de son livre étaient arrêtées dans son esprit. Ce sont ces idées, autant que la précision de l'information à la fois historique et géographique, qui en font l'intérêt.

A la différence du Brésil, pays tropical, l'Argentine est un pays de climat tempéré, et par là s'explique sa colonisation tardive. A une époque où les États européens se suffisaient à eux-mêmes, sauf en produits tropicaux, l'Argentine n'avait rien à leur fournir. Buenos Aires, jusqu'à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, ne fut qu'une porte d'entrée, une étape sur la route du Pérou dont les richesses minières avaient attiré les Espagnols dès le début de la conquête. Il est remarquable que Buenos Aires et Lima aient été fondées la même année, en 1535, et que simultanément, trente-huit ans plus tard, les Conquistadores partis du Pérou se soient établis à Cordoba, tandis que ceux du Rio de la Plata s'installaient à Santa Fé, sur la rive droite du fleuve. Il y eut, pendant longtemps, deux Argentines que tout distinguait l'une de l'autre, « le sang aussi bien que le milieu physique ; la race indigène, éliminée de la côte, s'étant intimement mêlée à la race conquérante dans l'intérieur ». Buenos Aires ne commença à prendre quelque importance que lorsque la liberté du commerce lui fut accordée avec les ports espagnols. C'est alors que fut créée la vice-royauté de la Plata (1776). Jusque là, les établissements de la côte dépendaient de la vice-royauté du Pérou, et c'était avec le Pérou et le Chili que ceux de l'intérieur faisaient tous leurs échanges ; ils y vendaient des bœufs et des mules et en recevaient des marchandises européennes.

L'union des deux Argentines fut retardée, pendant la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, par les guerres de la période révolutionnaire et les dissensions qui suivirent. La lutte s'engage alors entre fédéralistes et unitaires. Pendant vingt ans, de 1832 à 1852, sous la dictature de Rosas, Buenos Aires reste isolé. Même après la chute de Rosas, la province de Buenos Aires continue à former un Etat séparé du reste de la Confédération, dont Urquiza établit le siège à Parana. L'union ne se fit, définitive, qu'après l'élection de Mitre à la présidence de la République, en 1862. L'attraction exercée par le grand port de l'estuaire de la Plata n'était déjà plus douteuse. Les chemins de fer ont achevé la fusion ; mais c'est à Rosario qu'ils aboutirent d'abord. Cordoba est rattachée par voie ferrée à Rosario dès 1870, à Buenos Aires, en 1886 seulement. De même pour Tucuman, atteint en 1875, pour Mendoza, en 1885. Le réajustement du réseau argentin, avec

1. PIERRE DENIS, *Le Brésil au XX<sup>e</sup> siècle*, Paris, 1917, 5<sup>e</sup> édition.



Buenos Aires comme centre, est **postérieur** à cette date. La ligne directe de Rosario à Buenos Aires n'a été terminée qu'en 1886. L'essor de Rosario s'explique par cette avance momentanée.

C'est au milieu du **xix<sup>e</sup>** siècle seulement que commence la colonisation de la Pampa, qui jusqu'alors, sauf aux environs de Buenos Aires, n'avait été qu'un pays d'élevage extensif, ou pour mieux dire, qu'un territoire de chasse, la chasse aux bœufs sauvages que pratiquaient les gauchos, type aujourd'hui disparu, mais inséparable de la Pampa primitive, dont **Sarmiento** a laissé un inoubliable portrait : « Grave, silencieux, farouche, fataliste, patient, ne connaissant pas la crainte, supérieurement dédaigneux de tout confort et de toute culture intellectuelle, désœuvré comme le citoyen des républiques antiques qui se reposait de tout travail sur ses esclaves, puisqu'il vit du croît annuel de ses troupeaux sur lesquels il exerce une surveillance nonchalante<sup>1</sup>. » Le cuir fut d'abord et pendant longtemps le seul produit de la Pampa. La laine, le blé, la viande, qui font maintenant la richesse de l'Argentine, ne figurent que beaucoup plus tard dans la liste des exportations : la laine depuis 1840, mais surtout après 1855, le blé depuis 1882, les animaux sur pied de 1889 à 1900, remplacés depuis 1898 par la viande frigorifiée. A ces produits s'ajoute, en 1895, le maïs.

La mise en valeur de la Pampa est un des grands événements de l'histoire économique du **xix<sup>e</sup>** siècle. Elle n'a été possible que par l'afflux des immigrants européens. Mais il fallait, pour que l'Argentine prit toute sa valeur comme centre de production, que l'accroissement de la population dans les pays industriels de l'Europe les rendit tributaires de l'étranger; il fallait aussi que les progrès de la navigation permissent l'exportation en grand des laines, des blés et de la viande. Plus précoce, le développement de l'Argentine se serait heurté sans doute à la concurrence des États-Unis. Heureusement pour elle, quand elle est entrée en ligne, l'Amérique du Nord s'était déjà éveillée à l'industrie et la prospérité de l'Est Nord-Américain assurait, aux agriculteurs de l'Ouest, un marché qui les dispensait d'exporter leurs récoltes. Là s'étaient formées des réserves d'hommes et de capitaux qui se sont employées à la colonisation de l'Ouest. « L'Est a tamisé et, pour ainsi dire, contrôlé l'influence de l'Europe moderne sur la colonisation des États-Unis. » Il en est tout autrement en Argentine. Tout y rappelle « la dépendance étroite et directe du pays à l'égard des marchés d'outre-mer... Cette solidarité se marque par la concentration de la population urbaine dans les ports, par la répartition des zones de cultures en cercles concentriques limités souvent, non par un obstacle physique, mais par l'élévation du fret entre le lieu de production et le port d'embarquement ».

Mais parallèlement la puissance de consommation de la Pampa s'est accrue en même temps que sa population et sa richesse. Elle a absorbé pour une forte part la production de la périphérie. Les oasis de l'Ouest, Tucuman et ses champs de cannes à sucre, Mendoza et ses vignes, ne travaillent que pour les provinces et les villes de l'Est. La forêt du Chaco

1. PIERRE DENIS, *La Nationalité argentine*. (*Revue des nations latines*, 1, n° 4, 1916, p. 511-531.)

s'est peuplée de bûcherons préparant les traverses nécessaires aux voies ferrées. Au Nord-Est, le territoire des Missions fournit l'*yerba maté*, le thé de l'Amérique du Sud, dont la cueillette s'étend aussi au Paraguay, véritable dépendance économique de l'Argentine. Et la Patagonie n'est pas seulement un grand pays d'élevage de moutons; elle procure à la Pampa et à Buenos Aires les bœufs de qualité inférieure qui ne vont pas aux usines frigorifiques. Ainsi s'est achevée la suture entre toutes les parties de l'Argentine, et l'unité économique s'est reflétée sur le régime politique. « La vie du pays tout entier est comme suspendue au grand mouvement de colonisation qui a transformé la plaine pampéenne... Partout l'influence de Buenos Aires vivifie, secoue la torpeur, répand la richesse. »

Dans une série de chapitres, M<sup>r</sup> Denis étudie comment chacune des grandes régions, suivant ses possibilités, sol, relief, climat, végétation spontanée, et suivant les circonstances, s'est adaptée à cette vie nouvelle. Le point de départ est toujours la géographie physique. L'étude physique de l'Argentine a déjà fait l'objet de nombreuses recherches, il va sans dire que M<sup>r</sup> Denis en a tiré parti; mais il les a contrôlées sur place. Il y a ajouté le résultat de ses propres observations. Et surtout il a apporté à son travail, ce qui manque à tant de travaux de ce genre, l'esprit géographique. Il est impossible d'entrer ici dans le détail. Le lecteur appréciera.

La guerre a interrompu le large courant d'immigration qui se déversait sur l'Argentine. Elle a réduit, d'autre part, l'appui que l'Europe prêtait à la colonisation sous forme d'avances de capitaux. Mais en même temps une balance commerciale extrêmement favorable a accumulé dans le pays des réserves d'or inespérées. Que va-t-il résulter de cette situation nouvelle? On s'attend, à Buenos Aires, à une reprise rapide de l'immigration que les difficultés où se débat l'Europe tendraient, semble-t-il, à encourager. M<sup>r</sup> Denis fait observer, cependant, que l'immigration était une conséquence des hauts salaires et que les hauts salaires étaient liés au loyer élevé de l'argent, c'est-à-dire en somme à la rareté des capitaux. L'avenir montrera, dit-il, « si l'immigration, le progrès rapide de la colonisation et de la production, qui caractérisent l'Argentine d'avant-guerre, peuvent s'accommoder du régime de thésaurisation à laquelle la guerre a condamné le pays ».

L. GALLOIS.

## CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

### EUROPE

**Le rôle de Paris dans la vie économique de la France.** — A l'occasion de la Foire annuelle qui s'est tenue à Paris au mois de mai dernier, M<sup>r</sup> P. PETIT, professeur à l'Université de Nancy, nous montre par des chiffres que Paris, en y comprenant sa banlieue immédiate, est la plus industrielle et la plus commerçante des villes françaises<sup>1</sup>. De cette activité, il n'est pas difficile de se rendre compte; mais comment la mesurer exactement? Comment évaluer l'énorme labeur qui s'accomplit journellement dans les quartiers d'affaires, dans les milliers de petits ateliers qui occupent les vieilles maisons du Marais, parfois les somptueux hôtels du xvii<sup>e</sup> et du xviii<sup>e</sup> siècle? M<sup>r</sup> Petit a eu l'ingénieuse idée de dresser, pour les principales industries, des tableaux donnant le pourcentage du personnel qui y est employé dans l'agglomération parisienne, par rapport à l'ensemble de la France. Ces chiffres sont, pour la plupart, antérieurs à la guerre, mais on sait d'autre part qu'il y a plutôt, depuis 1914, concentration dans les villes françaises et surtout à Paris, d'une nombreuse population de réfugiés dont beaucoup y paraissent aujourd'hui fixés. Les usines de guerre établies dans la banlieue, tout en s'adaptant à d'autres fabrications, ont gardé en effet une partie de leurs ouvriers que la province ne reprendra plus. — Nous relèverons simplement dans ces tableaux les chiffres concernant les industries où Paris tient en France le premier rang.

**Industries métallurgiques.** Il faut ici mettre à part l'industrie automobile. Elle occupait, en 1910, pour la seule fabrication des châssis, près de 25 000 ouvriers, 60 000 en comptant tout le personnel occupé à la carrosserie et aux accessoires. L'accroissement, depuis dix ans, est énorme; tant par suite de l'agrandissement d'usines anciennes que de la construction d'usines nouvelles, et l'on resterait très certainement au-dessous de la réalité, en doublant les chiffres d'avant guerre. Malgré l'extrême difficulté à s'approvisionner en matières premières par suite de la crise des transports, malgré la pénurie de charbon, cette industrie a fait un vigoureux effort; tout en continuant à produire les voitures de luxe qui ont fait sa réputation, elle fournit aujourd'hui des camions, des voiturettes, et la production de 1920 dépassera celle de 1914. Même progrès pour les industries électriques, particulièrement pour la fabrication des magnétos, qui existait à peine en France avant la guerre. Voici, pour les autres industries de cette catégorie, la part du personnel parisien par rapport à la totalité

1. P. PETIT, *Le rôle de Paris dans la vie économique*. (*L'Expansion économique*, 4<sup>e</sup> année, n° 3, avril-mai 1920, p. 3-15.)

du personnel français : Charpente en fer, 37 p. 100; Tolerie, 45; Appareils de chauffage, 49; Matériel de chemins de fer, 33; Pompes et Appareils hydrauliques, 30; Literie et meubles en fer; 56; Coffre-forts, 62; Boîtes de conserves, 51. — *Articles de cuivre, bronze, laiton, etc...* Robinetterie, 48; Fonderie de cuivre et de bronze, 40; Cuivrierie de bâtiment, 47; Poterie d'étain, 90; Objets en acier poli, 43; Appareils de télégraphie et de téléphonie, 100; Instruments de chirurgie, 67; d'optique, 62; de précision, 70; Jumelles et lorgnettes, 50; Instruments de musique, 64. — Toutes ces industries sont, comme on le voit, des industries de transformation, mettant en œuvre des matières premières reçues d'ailleurs. Il faut noter cependant la production annuelle, à Paris, d'environ 50000 tonnes d'acier. — Paris est aussi le centre d'affinage des *métaux précieux* qui y sont presque tous travaillés : Orfèvrerie, 89 p. 100; Bijouterie, 68; Joaillerie, 92. A ces industries est lié le commerce des pierres fines et des perles, dont Paris est aujourd'hui un des principaux marchés.

*Industries chimiques.* Sous cette rubrique sont rangés des produits très divers. Continuons à noter ceux pour la production desquels Paris tient en France le premier rang. Parfumerie, 67 p. 100; Produits pharmaceutiques, 63; Charbons artificiels et manchons à incandescence, 67; Celluloïd, 41; Épuration d'huiles et de graisses, 55. On remarquera que, pour la parfumerie, Paris vient bien avant les Alpes-Maritimes, avec une production annuelle de 100 millions de francs. Le seul cirage représente une production de plus de 25 millions, les encres à écrire de 40 millions, les colles et gélatines de 30 millions de francs.

*Industries de l'alimentation.* Raffineries de sucre, 43 p. 100; Conserves alimentaires, 50; Confitures et confiserie, 70; Chocolat, 40; Margarine, 40.

Pour l'*Industrie du bois* et toutes celles qui s'y rattachent, on sait l'importance qu'a prise depuis longtemps, au Faubourg Saint-Antoine et le quartier voisin de Reuilly, la fabrication des meubles. Il y faut joindre celle des pianos, orgues et harmoniums, 66 et 70 p. 100, les jouets, les appareils photographiques.

Il est à peine besoin d'insister sur ce qu'on appelle *la Mode*. C'est l'art parisien par excellence, il fait vivre à Paris des milliers de femmes, groupées en catégories très spécialisées. Les plumes et les fleurs pour la parure ne se font guère qu'à Paris : 80 p. 100. Sait-on que la fabrication des corsets y emploie annuellement 500 tonnes d'acier et occupe 6000 ouvrières, soit 40 p. 100 de l'effectif total pour la France? Bien plus élevée encore est la proportion des ouvriers et ouvrières en fourrures : 70 p. 100. Mentionnons enfin les *Articles de Paris* proprement dits : Maroquinerie et sellerie : 80 p. 100 de l'effectif; Fabrication des éventails, 83 p. 100; Tabletterie, 26; Objets en jais et en ivoire, 75; en celluloïd, 50.

Ces exemples montrent suffisamment combien est variée l'industrie parisienne. Elle n'exige pas seulement une main-d'œuvre expérimentée, mais encore un goût affiné par une longue tradition d'art. La valeur annuelle de la production parisienne était évaluée, par le ministère du Commerce, pour les années 1910 à 1912, à environ 1500 millions de francs, soit un dixième de la production française. M<sup>r</sup> PETIT estime que ce chiffre est trop bas, et devrait être relevé à un sixième.



Pour l'Activité commerciale, il n'est plus possible de donner ces chiffres comparatifs : elle ne se mesure pas au nombre de ceux qui y participent. Il n'est pas douteux que, depuis un siècle, Paris ne soit devenu de plus en plus le centre des affaires de la France. M<sup>r</sup> PETIT fait dater cette concentration de la création des services de diligences qui mirent Paris, plus qu'aucune autre ville de France, en communication avec toutes les parties du territoire. Peut-être faudrait-il remonter plus haut encore, mais à coup sûr, la facilité des communications y a singulièrement aidé. Notre réseau ferré, dont on a critiqué souvent la centralisation excessive, mais qui répond à la structure même de notre pays, a précipité le mouvement. Le télégraphe, le téléphone surtout ont fait le reste. Le jour où, de son bureau, l'industriel, le commerçant ont pu donner des ordres à l'usine provinciale, ou au port d'embarquement et de débarquement des marchandises, c'est à Paris que se sont traitées toutes les grandes affaires, à proximité des Banques qui, toutes, y ont leur siège principal. Il n'est pas aujourd'hui de firme de quelque importance qui n'ait à Paris des bureaux, une agence ou tout au moins un représentant. C'est à Paris que se trouvent les principaux Commissionnaires, dont le rôle, loin de s'amoinrir, s'est accru avec le rayon des affaires. Responsables du paiement, connaissant la solvabilité des clients, ils évitent en outre au fabricant les multiples difficultés de l'expédition, du fret, de la douane. Seules les très grandes entreprises peuvent se passer de cet intermédiaire. Le Commissionnaire parisien est même spécialisé. Tel ne travaille que pour l'Amérique du Sud, même pour une partie de l'Amérique du Sud : Brésil, Colombie ou Vénézuéla. Il a sur place ses agents, en rapports constants avec la clientèle dont il connaît les besoins. Quant à l'acheteur étranger, c'est à Paris, à Lyon pour la soierie, qu'il traite presque toutes ses affaires, le plus souvent à l'aide du Commissionnaire qui lui épargne du temps et des démarches. Très exceptionnellement, il ira, mais entre deux trains, s'entendre avec le fabricant établi en province, qu'il n'a le plus souvent pas besoin de connaître.

C'est pour faciliter ces rendez-vous qu'ont été instituées pendant la guerre ces Foires annuelles dont la tradition s'était perdue en France depuis des siècles. Lyon en a pris, en 1916, l'initiative<sup>1</sup>. Paris ne pouvait pas ne pas suivre. Les deux foires d'échantillons de 1920, à Lyon et à Paris, malgré les difficultés des transports, ont réuni un très grand nombre d'exposants. Faute d'espace, il en est même qui n'ont pu être admis. L'avenir montrera si cette vieille institution du passé s'adaptera vraiment aux besoins actuels. Mais quoi qu'il arrive, il semble bien que va continuer de plus en plus vers Paris la concentration du commerce et de l'industrie, ou tout au moins de certaines industries. C'est la condition même de l'accroissement de la population et, d'une façon générale, du développement des agglomérations urbaines.

L. GALLOIS.

1. Voir M. ZIMMERMANN, *La Foire de Lyon* (*Annales de Géographie*, XXV, 1916, p. 303-308).

## ASIE

**L'industrie et les ressources minières de la Chine.** — Jusqu'à ces derniers temps, on a pu hésiter à prendre au sérieux l'industrie chinoise qui semblait à certains observateurs une œuvre tout artificielle, presque un bluff à l'usage des étrangers. En fait, à part quelques mines et filatures, elle n'existait pas il y a une quinzaine d'années, sous la forme d'usines modernes. Elle est née, vers la fin du régime mandchou, de la volonté de se passer de l'Europe en produisant sur place ce qu'on lui achetait. Puis, après la proclamation de la République, l'enthousiasme redoubla pour les entreprises industrielles auxquelles le nouveau régime chercha à intéresser les puissantes corporations de négociants chinois. Cette même ferveur patriotique se manifesta encore par le boycottage des marchandises japonaises lors des récentes difficultés au sujet du Chan-toung; elle suscita alors les fabrications similaires : bonneterie, savons, bougies, allumettes, etc. Puis, comme dans tous les pays neufs, l'industrie locale se développa d'une façon inespérée pour couvrir le déficit des produits européens pendant la guerre. Nombre d'articles, jadis achetés à l'étranger, furent fabriqués dans le pays et « il y a bien peu d'industries susceptibles d'être créées dans les conditions présentes dont on n'ait fait l'essai ». Naturellement, on n'en est guère qu'à la période des débuts. Sur les 25 749 manufactures recensées en 1915 par le Ministre chinois du Commerce<sup>1</sup>, 18 242 n'employaient que de 7 à 30 ouvriers; 363 seulement disposaient d'une force motrice, avec une consommation de charbon de 537 833 t. par an. Toutefois, on comptait déjà il y a cinq ans, 181 manufactures employant de 500 à 1 000 ouvriers, 54 plus de 1 000 ouvriers, et ces chiffres ont certainement augmenté dans d'assez fortes proportions. Changhaï s'entoure d'usines pour développer sa fonction de port industriel<sup>2</sup>; de même, quoique à un moindre degré, Han-k'ou. Parmi les principaux centres de l'industrie nouvelle, le Tche-li et le Chan-si viennent en tête, l'un à cause des nombreuses entreprises gouvernementales, l'autre grâce à ses riches banques indigènes, tous deux aussi à la faveur de leurs mines. Le Chan-toung les suit dans cette voie, bien qu'un peu menacé par l'activité inouïe que les Japonais ont su donner à leurs entreprises en Mandchourie.

L'industrie du coton est peut-être celle qui a réalisé les progrès les plus marqués, particulièrement depuis la guerre<sup>3</sup>. En 1917, on comptait 40 manufactures, avec 1 266 848 broches et 6 597 métiers; les plus grandes étaient groupées autour de Changhaï. Sur ces usines, 6 appartiennent à des Anglais (298 076 broches, 2 221 métiers), 3 à des Japonais (211 464 broches

1. *L'industrie chinoise* (Nullet. économique, XVIII, n° 116, 1915, p. 974-976). Evidemment un recensement professionnel, dans la Chine de 1915, ne peut fournir que des approximations. Il y a des chances pour qu'il décrive assez exactement les grandes entreprises et qu'il ignore beaucoup de petits ateliers.

2. Son commerce s'est développé très rapidement pendant la guerre: 1 641,8 millions de fr. en 1917. Aussi les deux concessions, internationale et française, comptent-elles 791 000 Chinois, 10 000 Japonais et 12 000 sujets de nationalités diverses.

3. *Le coton en Chine* (Bulletin économique, XXII, n° 134, 1919, p. 105-106). Voir aussi les articles précités et n° 136, 1919, p. 401.

et 876 métiers); les autres à des Chinois et ce sont des Chinois qui, dans la seule année 1917, ont monté 30 000 broches de plus à Changhaï. Sans doute, la Chine ne possède guère à ce jour que la moitié du chiffre des broches, le quart de celui des métiers existant au Japon. Elle continue à lui envoyer une grande partie de sa production en coton brut pour la recevoir ensuite sous forme de filés et de tissus. Mais déjà on sent réussir l'effort pour éviter de payer ce tribut aux industriels nippons. Ceux-ci ont été obligés d'améliorer la qualité de leurs articles pour conserver leur clientèle. D'autre part, celle des États-Unis est actuellement très diminuée par la guerre et par le fait que les tissages chinois se spécialisent dans les grosses toiles, les coutils, juste ce qu'envoyait l'Amérique. Le seul obstacle au développement de l'industrie cotonnière en dehors de la situation politique, est dans la qualité de la matière première. Si la Chine occupe le troisième rang parmi les pays producteurs, immédiatement après les États-Unis et l'Inde, toute sa production consiste en fibres grossières qui ne peuvent donner de fils très fin. Il est vrai que l'immense clientèle populaire, vêtue de coton, se contente d'étoffes plus grossières encore que celles des tissages de Changhaï.

L'industrie de la soie, bien loin d'égaliser les progrès du coton, est même menacée dans l'un de ses principaux centres, Tche-fou, et cela parce que les procédés d'élevage, de dévidage ne se sont pas améliorés selon l'exemple que donnaient les Japonais dans les provinces soumises à leur influence. Autour de Tsing-tao, où ils ont créé, avec nombre d'autres usines, une grande filature de soie, ils ont distribué aux paysans du Chan-toung des plants de mûriers sélectionnés, ils leur ont enseigné les procédés modernes. Et surtout, la Mandchourie méridionale est devenue sous leur direction une grande région séricicole, dont An-tong tend à devenir le marché et l'usine, grâce à sa proximité des mines de charbon et de fer. Plusieurs filatures viennent de s'y construire, et plusieurs négociants de Tche-fou sont en voie d'y transporter la fabrication des pongés. A l'étroit dans leurs îles, les Japonais se hâtent de donner à leurs entreprises une base plus large sur le continent, et l'on voit quelle concurrence en peut résulter pour la jeune industrie chinoise.

L'une des voies où l'avenir est le plus assuré et le plus beau pour celle-ci est dans l'utilisation d'un sous-sol dont on sait la richesse<sup>2</sup>. Que cette richesse ait été exagérée lors des premières explorations géologiques, c'est ce qui semble démontré aujourd'hui, au moins pour le Yun-nan, dont LECLÈRE n'a pas vu la structure troublée, même pour le Chan-si où les estimations de RICHTHOFEN paraissent trop fortes pour le fer, et peut-être pour la houille, surtout pour le Chan-toung où les espérances des Allemands ont été un peu déçues. Mais, d'autre part, la Commission japonaise d'études géologiques a récemment découvert un vaste bassin houiller dans le Kiang-si, un autre dans la Mongolie intérieure contenant plus de 2 billions de tonnes. Des évaluations qui semblent modérées attribuent à la Chine

1. Environ 30 000 t. sur une exportation totale de 180 000 t. et une production qu'on évalue de 300 000 t. à 450 000 t. Le Japon essaie de s'affranchir du producteur Chinois : la récolte coréenne a presque doublé de 1916 à 1917 et atteint 36 000 t.

2. Les ressources de la Chine en combustible (*Bullet. économique*, XX, n° 124, 1917, p. 242-249).



400 milliards de tonnes de houille soit bitumineuse, soit sous forme d'anhracite. En 1913, l'extraction dépassait déjà 15 millions de tonnes, dont une moitié dans des fosses d'agencement moderne, l'autre dans des dizaines de milliers de petites fosses primitives. Or il n'y a guère de mine un peu importante que dans le voisinage des voies de communication : on devine leur essor le jour où elles seront améliorées. Ajoutons que le fer existe en quantités énormes (près de cent millions de tonnes ont été reconnues sur les rives mêmes du Fleuve Bleu), que le sol chinois contient de nombreux gisements de minerais divers dont la guerre a augmenté la demande. Le Japon est venu chercher en Chine le fer que lui refusèrent parfois les États-Unis. De même les exportations de cuivre, d'antimoine, de wolfram ont été accrues par les besoins des usines de guerre. Celle de l'étain s'est élevée, en 1914, à 11840 t., en augmentation de 4232 t. sur l'année précédente. Le massif de Ko-kieou, au Yun-nan, produit à lui seul 16000 t. à 17000 t. d'étain grillé, et ce chiffre pourrait être doublé, car, en dehors d'une installation moderne montée par une société chinoise, les procédés sont restés tout à fait primitifs<sup>1</sup>. Les grandes régions sidérurgiques semblent devoir être plus au Nord : 1° le Chan-si, qui détient encore le premier rang pour l'extraction de la houille; 2° la région si riche et relativement accessible qui borde la mer de Tien-tsin à Moukden, avec son annexe du Liao-tong; 3° le Hou-nan, où le charbon, le fer, le plomb, l'antimoine abondent pas loin de ce lac Tong-ting dont les rives se couvriront certainement de fours à cokes et de fonderies. C'est la houille de cette région (mines de Ping-siang) qui a permis la création à Han-yang, de puissantes usines chinoises<sup>2</sup>. Sans doute, de vastes entreprises de ce genre rencontrent un milieu peu favorable dans la Chine d'aujourd'hui. Pourtant il en est où l'on ne croyait pas qu'elle dût s'engager de sitôt, et que la guerre a fait naître : il en est ainsi des constructions navales, favorisées par la rareté du fret, les demandes des Alliés. Les tôles d'Han-yang sont utilisées à Han-k'ou dans des chantiers exclusivement chinois; d'autres steamers sont montés à Changhaï et à Hong-kong. Les matériaux de construction reviennent très cher, mais la main-d'œuvre est à si bon marché que l'Europe, parfois l'Amérique, ont trouvé avantage à passer des commandes aux chantiers des Célestes : qui eût cru, il y a cinq ans, à ce renversement des rôles, si limité et transitoire qu'on le suppose?

Le seul obstacle à l'essor économique de la Chine est dans sa situation politique, dans les rivalités sanglantes de provinces à provinces qui peuvent disloquer son unité, dans les vices de son administration incomplètement réformée. Une circulaire présidentielle, bien significative, prescrivait, en 1916, aux préfets du Fou-kien et du Koang-tong de ne pas molester les négociants chinois qui, après avoir fait leur fortune à l'étranger, reviennent habiter ces provinces méridionales : « On pourrait ainsi les décider à subventionner les industries régionales, tandis que jusqu'ici, ils préfèrent placer leur argent au dehors, craignant les exactions des mandarins ! » S'ils perdaient cette crainte, en effet, ce serait tout simplement

1. FLAYELLE, *L'étain au Yun-nan* (Bullet. économique, XX, n° 126, 1917, p. 516-522).

2. Elles ont produit en 1915, 101635 t. de fonte, 34906 t. de fer, 47400 t. d'acier. Elles emploient 11 ingénieurs européens, 7 ingénieurs chinois et 4500 ouvriers.



la transformation de l'économie nationale, à laquelle ils apporteraient et leurs capitaux et leur esprit d'initiative et leur habileté commerciale. Aujourd'hui ils les emploient à exploiter toute l'Indochine et l'Insulinde ; c'est à eux seuls qu'appartiennent les grandes rizeries de Cholon, de Bangkok, avec des lignes de navigation. Que feraient-ils dans leur patrie une fois pacifiée et réorganisée ? Elle possède en quantité le combustible, le fer et d'autres métaux, les matières premières, la main-d'œuvre à des prix exceptionnellement bas : on sait depuis longtemps qu'elle arriverait à l'un des tout premiers rangs parmi les nations industrielles, sans les vices de son gouvernement. Le fait nouveau, c'est que, malgré ceux-ci, elle s'est montrée capable de créer des usines qui prospèrent, qui se multiplient, qui restreignent déjà pour quelques articles le tribut payé à l'étranger. Il y aura certes des surprises, peut-être des reculs, dans leur développement ultérieur qui dépend de tant d'inconnues. Mais dès à présent, on ne peut plus parler de l'immobilité chinoise ; les nations de race blanche ne peuvent plus compter sur on ne sait quelle fatalité ethnique qui ferait à perpétuité, d'un pays aussi peuplé, doté d'une telle richesse virtuelle, le client de leurs industries. Il peut arriver à se passer d'elles et conserver ses matières premières en quantités de plus en plus grandes, pour les manufacturer lui-même. Et dans cette incertitude, dans ce danger, si lointain qu'on le suppose, il y a peut-être pour les États européens une nouvelle raison de s'intéresser à leur empire colonial.

JULES SION.

**Le commerce de la Chine.** — Si l'on aperçoit tout de suite les raisons de l'essor économique du Japon pendant la guerre, on aurait pu croire, par contre, que celui de la Chine aurait pu être arrêté par les conséquences de la crise européenne, la rareté du fret, les difficultés du change s'ajoutant à l'insécurité qui se prolonge depuis la Révolution de 1911. Pourtant le commerce extérieur a atteint le chiffre sans précédent de 5 973 500 000 fr. en 1917, soit 83 400 000 fr. de plus que l'année précédente<sup>1</sup> ; et cette progression est loin de venir principalement, comme dans notre Indochine, de la hausse des prix, puisque, au moins par les importations, les quantités furent plus considérables. Comme le dit M<sup>r</sup> E. F. TAYLOR, secrétaire des Douanes Chinoises, « la guerre a démontré que le commerce extérieur est ici une plante robuste, demandant peu d'encouragement, et prête à s'adapter aux circonstances les moins favorables<sup>2</sup> ». Ainsi, on constate une plus grande puissance d'achat, sinon dans la masse du peuple, puisque la moyenne des achats à l'étranger par tête d'habitant n'est encore que de 8 fr., du moins dans la classe aisée. L'argent nécessaire paraît venir, en grande partie du moins, des achats des puissances voisines, le Japon et les États-Unis, qui s'enrichissaient pendant la guerre (achats de soie pour

1. En comptant le Hai-koan-tael à son prix de 1917 : 5 fr. 94 au lieu de 3 fr. 45 en 1914.

2. E. F. TAYLOR, *Le commerce extérieur de la Chine en 1916* (Bullet. économique de l'Indochine, nouv. série, XXII, n° 134, 1919, p. 83-98). Voir aussi, du même auteur, *Le commerce extérieur de la Chine en 1916* (ibid., XX, n° 125, 1917, p. 361-378). — Beaucoup d'indications ont été empruntées à la rubrique *Renseignements* du même recueil, si intéressante pour tous les pays d'Extrême-Orient.

l'Amérique) et qui avaient besoin des matières premières chinoises pour le prodigieux développement de leur industrie.

Les exportations, qui se sont élevées, en 1917, à 2 731 300 000 fr., ont porté comme de coutume sur la soie, le thé, les tourteaux de haricots vendus au Japon comme engrais, les huiles, la houille, les métaux, notamment l'étain et l'antimoine. Les objets manufacturés, jadis absents de ces listes, y apparaissent pour des quantités notables : 21 504 pièces de shirtings en 1917 au lieu de 260 en 1915, 38 001 pièces de coutils au lieu de 3 422 ; briques, ciments, sacs et autres articles d'une industrie naissante dont la presque totalité des produits est d'ailleurs réservée au marché intérieur. Par contre, on remarque peu de progrès pour les produits traditionnels du sol chinois, la soie et le thé, parce que le paysan s'obstine dans des procédés défectueux qui le mettent en état d'infériorité sur les marchés d'Europe et d'Amérique. Ainsi, depuis dix ans, l'exportation de la soie grège ne dépasse guère 8 000 t. ; elle est même tombée à 7 600 t. en 1917 au lieu de 11 000 t. à 12 000 t. pour le Japon qui, il y a cinquante ans, atteignait seulement 17 p. 100 des ventes chinoises. La soie de Canton est pourtant meilleure à plusieurs égards, mais elle est mal préparée et la science séricicole, qui fait la fortune de son rival, est ignorée du Céleste. Pour le thé, la vente de 1918 n'a été que de 67 530 t., alors que la moyenne de 1872-1881 était de 111 240 t. Il y a quarante ans, la Chine fournissait le monde entier ; aujourd'hui elle tend à se laisser distancer par l'Inde et par Ceylan ; un tard venu, le thé de Java, lui fait une concurrence redoutable en Amérique, même dans la Russie qui, il y a vingt ans, achetait tout son thé en Chine et qui n'en faisait plus venir qu'un tiers en 1917. Le recul est dû à une modification dans le goût de la clientèle qui préfère aujourd'hui un breuvage plus chargé en tannin. Or le cultivateur chinois n'a pas su s'adapter aux désirs du consommateur, et il continue à préparer les feuilles selon les habitudes de ses ancêtres.

Les importations (3 242 100 000 fr.) consistent encore en produits manufacturés, à part le riz, les poissons secs, expédiés l'un comme l'autre en grande partie par notre Indochine. La majeure partie, soit 937 500 000 fr., revient aux fils et tissus de coton, par lesquels le Japon a dépassé les États-Unis. Il n'est pas favorisé seulement par la proximité, mais aussi par le caractère de son industrie qui vise avant tout au bon marché, élément essentiel de succès auprès du peuple chinois. Les articles de qualité supérieure restent fournis par l'Europe et l'Amérique ; parmi eux, on voit augmenter chaque année le matériel d'électricité, les machines (sauf les locomotives, car depuis la guerre les constructions de voies ferrées ont été arrêtées), les automobiles, les bicyclettes, le matériel d'impression et de lithographie. Cette énumération ne montre pas seulement l'esprit de progrès, le désir d'imiter notre civilisation, mais aussi la création d'un outillage par l'industrie indigène.

JULES SION.

## AFRIQUE

**L'évolution économique de l'Union Sud-africaine.** — Avec une rapidité étonnante (si l'on songe que la conquête britannique ne s'est achevée qu'en 1904 et que la constitution de l'Union autonome est de 1910), l'Union Sud-africaine est devenue une grande puissance économique, digne d'être comparée aux autres Dominions britanniques. Le temps n'est plus où elle n'exportait que des produits de luxe, or, diamants et plumes d'autruche, et où elle devait demander à la métropole ou aux pays voisins, non seulement tous les produits manufacturés dont elle avait besoin, mais même des produits alimentaires, céréales, viandes, beurres et graisses. Aujourd'hui sa production minière s'est diversifiée, sa production agricole est devenue exportatrice; et même une grande industrie est en train de se créer<sup>1</sup>.

Pour la production minière, la guerre a légèrement ralenti l'extraction des minerais précieux, et notamment de l'or, par suite de l'augmentation du prix de la main-d'œuvre et des frais généraux, des difficultés de se procurer pendant la guerre l'outillage et les explosifs, et surtout par l'effet de la funeste grippe de 1918, qui a littéralement décimé la main-d'œuvre. Néanmoins, la production d'or a toujours dépassé un milliard de francs (1 076 millions en 1917). La production des diamants (les seules mines de Kimberley ont donné, depuis leur découverte en 1867, jusqu'à la fin du premier cinquantenaire de leur exploitation, 28 tonnes de diamants représentant, à l'état brut, une valeur de 5 milliards et demi de francs) a été plus touchée par la guerre; néanmoins, avec la production de l'ancien Sud-Ouest allemand, elle a atteint 213 millions en 1917; avec quelque 4 millions de francs d'argent, cela fait une production de minéraux précieux voisine de 1 300 millions. Mais c'est surtout la production de minéraux utiles qui se révèle remarquable. Le cuivre, l'étain, le fer, le plomb, le manganèse, l'amiante, le tungstène, la soude et la houille figurent, pour des chiffres honorables, dans les statistiques minières de l'Union. Le minerai de cuivre est à haute teneur; l'amiante, meilleure que celle du Canada, le gros producteur actuel, peut produire 70 p. 100 de fils. Quant à la houille, on sait que les gisements du Natal et du Transvaal couvrent au moins 22 000 km<sup>2</sup>; le Natal donne de la bonne houille à coke (il y a quatre petits hauts fourneaux à Pretoria); et le Transvaal fournit du charbon de soude à Lourenço-Marqués et aux autres « échelles » de l'Afrique Orientale. Depuis 1916, la production houillère de l'Union dépasse 10 millions de tonnes chaque année. L'année 1917 a accusé déjà une production de minéraux utiles de 170 millions de francs.

L'évolution de la production agricole et de l'élevage est également frappante. Il y a dix ans, l'Union importait du maïs d'Argentine, des pommes de terre d'Espagne et de Portugal, du beurre et du fromage d'Australie et de Nouvelle-Zélande, du bacon et des jambons d'Angleterre et des États-Unis. Aujourd'hui, l'irrigation a commencé son œuvre dans

[1. Renseignements recueillis dans les numéros hebdomadaires (1918-1919) des revues *South Africa* et *African World*. — Voir également : F. MAURETTE, *L'évolution économique d'un Dominion. L'Union Sud-africaine en 1919* (*La Paix des Peuples*, mai 1919); — Id., *Au pays de l'or et des diamants* (*La Revue du mois*, 10 avril 1920, p. 419-424).



les Karroos et dans le Veld ; on s'est mis au *dry-farming* ; il y a même de grandioses projets d'irrigation d'une partie du Kalahari, qui ont d'ailleurs contre eux des personnalités éminentes comme le géologue A. L. Du Toit, et dont le moins qu'on en puisse dire est qu'ils ne sont pas mûrs. Mais déjà, l'Union est devenue exportatrice pour le maïs (140 000 t. exportées annuellement de 1915 à 1917 ; 320 000 t. en 1918), et l'on construit des *elevators*. En 1917, elle a pu fournir à l'Angleterre 9 000 t. de beurre, 1 800 t. de fromages, de 18 à 20 millions d'œufs. Les expéditions de fruits frais ont commencé. De même la sélection des races de moutons pour la production de la viande a débuté ; mais ici il y a encore bien des progrès à faire. On peut en dire autant pour la production de la laine : l'Afrique du Sud, avec un troupeau de moutons qui, numériquement, dépasse la moitié du troupeau australien, ne fournit pas le quart de la tonte australienne. Signalons, enfin, les projets d'extension des vignobles du Cap, des plantations de cannes du Natal (qui fournissent déjà assez de sucre pour la consommation de toute l'Union), d'oléagineux et surtout de coton au Natal, en Rhodesia et au Nyassaland.

Enfin, l'Union s'est créé une industrie. En 1918, les capitaux investis dans l'industrie dépassaient 2 280 millions de francs ; la production industrielle a atteint, la même année, 1 380 millions (contre 1 463 pour la production minière et 1 960 pour la production agricole). Sans doute, ces industries sont encore, peut-être, trop variées, indice que l'on n'est pas tout à fait sorti de la période des essais : l'Union est encore, comme disaient naguère avec ironie les manufacturiers anglais, le « pays des échantillons ». Néanmoins une certaine spécialisation se remarque dans quelques branches d'industrie : traitement des minerais, fonderie et aciérie, tannerie et extraits tannants, savonnerie et huilerie, amidon et conserves alimentaires. Naturellement, les nécessités de la guerre et la défaillance momentanée des industries européennes ont, ici comme dans tous les pays exotiques, donné le « coup de fouet » à toutes ces industries.

« En quatre ans, l'Afrique du Sud a changé : elle est, de pays importateur, devenue pays exportateur. Ses manufactures se sont multipliées ; ses besoins en produits alimentaires ont été, bien mieux qu'auparavant, couverts par la production locale, et ses produits agricoles ont atteint des marchés qu'ils ignoraient jusqu'alors... Cela ne doit point diminuer le commerce entre la Grande-Bretagne et l'Afrique Australe, mais cela doit le modifier. Maintenant, la première doit envoyer à la seconde les machines, le matériel et l'outillage que demande une contrée dont l'industrie se développe... L'ancien ordre de choses, aisé et confortable, ne reviendra pas ; le commerçant et l'industriel britanniques doivent étudier avec soin le marché Sud-africain de ce nouveau point de vue<sup>1</sup> ». Autrement dit, le négociant britannique doit avoir pour l'Union Sud-africaine, en tant que marché, la même considération que pour le Japon : cela donne une idée du progrès accompli par elle, en quelques années, dans l'échelle des puissances économiques.

F. MAURETTE.

1. *South Africa*, 15 mars 1919.



---

# ANNALES

## DE

# GÉOGRAPHIE

---

### LA BULGARIE

De tous les États danubiens et balkaniques, la Bulgarie est celui dont la constitution territoriale a le moins changé du fait de la guerre. Vaincue, elle n'a pas fait d'annexions comme la Grèce, la Serbie et la Roumanie; mais elle n'a pas connu le démembrement, comme l'Autriche et la Hongrie. Elle demeure essentiellement ce qu'elle était, un État continental, ne s'ouvrant vers le dehors que par une mer intérieure et ne communiquant avec la Méditerranée que par des détroits qu'elle ne commande pas.

Ce qu'elle perd surtout, ce ne sont pas des morceaux de terre, mais plutôt l'accès direct à ces rivages lumineux de la Méditerranée qui marquent pour tous les peuples une étape sur les grandes routes du monde. Un instant elle avait pu rêver que, par Constantinople, elle tiendrait la clef de l'Orient. Une autre fois, elle avait atteint la mer Égée par la Thrace occidentale et déjà préparé, à Dédé-Agatch et à Porto Lagos, des établissements maritimes. Une autre fois encore, la fortune de la guerre l'avait amenée, par la Macédoine, jusqu'à Kavalla dont elle pensait faire un débouché national. Mais, la lutte terminée, elle se trouve réduite presque à des frontières continentales. Riveraine de la mer Noire, elle enfonce profondément sa masse dans les terres. Sans doute elle a moins de difficultés pour atteindre la mer que la Serbie ou que la Pologne; elle n'en est pas isolée comme l'Autriche, la Hongrie et la Tchéco-Slovaquie. Mais, avec la possession des côtes, des presqu'îles et des îles de la mer Égée, elle doit abandonner à la

Grâce tous les bienfaits et tous les horizons d'une grande carrière maritime.

## I

## LES FRONTIÈRES DE LA BULGARIE.

La Bulgarie a pour voisines la Roumanie au Nord, la Serbie à l'Ouest, la Grèce au Sud : ce sont ses trois ennemies ; on le voit bien à ses frontières.

Du côté de la Roumanie, le traité de Neuilly maintient les acquisitions roumaines en Dobroudja telles que le traité de Bucarest de 1913 les avait fixées. La frontière roumaine suit, à une distance variant de 30 à 40 km., la voie ferrée de Roustchouk à Varna. Non seulement elle domine cette grande voie de communication, mais encore elle taille, en plein territoire bulgare, un morceau de 7 609 km<sup>2</sup> peuplé de 280 000 habitants sur lesquels on compte 150 000 Bulgares, 112 000 Turcs et Tatars avec 6 400 Roumains seulement. Cette annexion remet à vif la vieille dispute des Roumains et des Bulgares au sujet de la Dobroudja entière. Il fut un temps où la Bulgarie pouvait avec des apparences de raison prétendre à la Dobroudja ; cette région continue vers le Nord les aspects physiques des plateaux danubiens de la Bulgarie ; elle présente la même texture ethnographique que leur partie orientale ; devenue bulgare, elle donnerait comme frontière vers la Roumanie le grand fleuve du Danube. Mais la question n'est plus entière. Depuis que la Roumanie a dû contre son gré, en 1878, prendre la Dobroudja en échange de la Bessarabie que gardait la Russie, il n'est pas contestable qu'elle a pris effectivement possession du pays en le peuplant (en 1911. 54,7 p. 100 de Roumains, 14,3 p. 100 de Bulgares), en l'exploitant et en l'outillant ; le port de Constandza, œuvre roumaine, constitue un organe essentiel de la vie économique de la Roumanie. Par contre, ce sont uniquement des considérations stratégiques qui peuvent justifier la récente annexion de 1913 qui a donné Silistrie aux Roumains ; car le pays n'est roumain ni par son économie, ni par son peuplement.

Du côté de la Serbie, la Bulgarie cède peu de territoire. Des raisons militaires ont inspiré le tracé des nouvelles limites. On a refoulé la frontière bulgare partout où elle menaçait de trop près les lignes de communication du territoire serbe ; on l'oblige à abandonner certains massifs montagneux et à descendre vers l'Est dans les vallées ; et, de ce fait, c'est le territoire bulgare qui se trouve menacé, et sa capitale Sofia mise à moins de 50 km. de la frontière. Ces modifications s'appliquent à quatre points. Le long du Timok, la Bulgarie perd une bande de territoire de 130 km<sup>2</sup>, destinée à mettre en sécurité la voie

ferrée de Zaietchar à Negotin. Le long de la grande voie ferrée de Nich à Sofia, dans le bassin de la Nichava, la Serbie acquiert le district de Tsaribrod (600 km<sup>2</sup>), peuplé de 55 000 habitants, tous Bulgares; la frontière s'éloigne ainsi de la plaine de Pirot et s'appuie vers l'amont aux passages difficiles des vallées. A l'est de Vrania, la frontière est repoussée loin de la voie ferrée de Nich à Salonique : la Serbie entre en possession du haut bassin de la Bozicka et de ses affluents (820 km<sup>2</sup>). Enfin le saillant de Stroumitza, d'où les bandes bulgares attaquèrent souvent le chemin de fer de Salonique, disparaît; la frontière recule de 40 km. vers l'Est; la Bulgarie perd l'arrondissement de Stroumitza (840 km<sup>2</sup>), peuplé de 28 000 habitants. Dans leur ensemble, les cessions territoriales de la Bulgarie à la Serbie s'élèvent à environ 2 390 km<sup>2</sup>; elles auraient pu être beaucoup plus étendues si la Conférence de la Paix avait accordé aux Serbes ce qu'ils demandaient : 12 000 km<sup>2</sup>, 500 000 habitants avec les villes de Vidin et de Kjustendil. Ces pertes, toutes sensibles qu'elles soient, n'affaiblissent pas beaucoup la Bulgarie par elles-mêmes. Mais les nouvelles frontières signifient bien davantage par ce qu'elles ne donnent pas à la Bulgarie que par ce qu'elles lui enlèvent; elles marquent que la Macédoine de Skoplié, de Monastir et de Salonique, que les Bulgares considéraient depuis un demi-siècle comme un domaine de leur nation, leur échappe pour passer à la Serbie et à la Grèce.

Du côté de la Grèce, les renonciations de la Bulgarie sont bien plus graves. Elle subit une petite diminution (250 km<sup>2</sup>) destinée à protéger la voie ferrée de Salonique à Constantinople dans le voisinage de Buk, sur la Mesta. Par contre, au N.O. d'Andrinople, elle conserve une petite bande de territoire en forme de croissant (250 km<sup>2</sup>) entre la Maritza et la Toundja; c'est ce qu'on lui laisse d'une cession plus importante que la Turquie lui avait consentie en 1913, et surtout c'est ce qui lui reste d'un rêve longtemps caressé qui devait aboutir à la possession d'Andrinople, à l'accès de la mer Égée par la vallée de la Maritza et à l'union du littoral thrace sous le drapeau bulgare. C'est surtout ici que la Bulgarie porte le poids de sa défaite; elle perd la plus grande partie de la Thrace occidentale qu'elle avait acquise en 1913 et, avec elle, le débouché direct vers la mer; le traité lui enlève 6 200 km<sup>2</sup> comprenant le pays de Xanthi, de Gumurdjina et de Soufi, ainsi que la côte depuis la Mesta jusqu'à la Maritza; il achève pour la Bulgarie l'œuvre du traité de Bucarest qui, en laissant Kavalla aux Grecs, avait interdit à la Bulgarie de l'Ouest de déboucher à la mer Égée par la vallée de la Strouma. La Bulgarie ne possède donc plus de communications avec cette mer qu'à travers le territoire grec.

Le maintien du caractère continental et la fermeture de tout accès direct à la Méditerranée nous apparaissent donc comme les conséquences les plus graves de la guerre pour l'économie bulgare.

Ni par le Nord où le Danube débouche en eaux roumaines, ni par l'Est où l'issue de la mer Noire est contrôlée par les Détroits, ni par le Sud où s'interpose le territoire hellénique, la Bulgarie ne peut atteindre la mer libre. Il semble même que l'opinion bulgare s'émeuve maintenant davantage de cette interdiction que de ses déceptions en Macédoine et en Dobroudja; c'est qu'il y a souvent pour un État plus de dommage à perdre une route qu'à manquer de s'agrandir.

En fait, les changements de frontières n'affectent pas profondément la composition territoriale de l'État bulgare; ils ne lui font perdre que 8 440 km<sup>2</sup>; de 111 180 km<sup>2</sup> en 1913, sa superficie tombe à 102 740 km<sup>2</sup>. A l'intérieur de ces limites, on peut évaluer la population à environ 4 millions d'habitants. La Bulgarie change donc peu par elle-même. Mais sa situation n'est plus la même si on la compare à ses voisins qui se sont agrandies, à la Yougo-Slavie (250 000 km<sup>2</sup> et 13 millions d'habitants), à la Roumanie (300 000 km<sup>2</sup> et 16 millions d'habitants). C'est donc un affaiblissement relatif. Mais on peut dire que, de tous ces États, la Bulgarie possède le territoire le mieux charpenté et le plus compact. La Grèce, toute en presqu'îles, en îles et en côtes, sans colonne vertébrale, s'allonge au bord de la mer et se disperse au milieu des flots; il est vrai que la mer fait l'union. Mais la Tchéco-Slovaquie s'étire et s'e-file d'Ouest en Est, comprimée par ses voisins; la Yougo-Slavie elle-même ne forme pas un corps très homogène ni très groupé. Par contre, c'est un avantage certain pour la Bulgarie, État continental, de grouper ses territoires en un bloc compact; elle peut y mieux ordonner sa circulation intérieure et mieux concentrer son organisation nationale.

## II

### LA STRUCTURE NATURELLE DE LA BULGARIE.

L'État bulgare se compose de quatre grandes régions naturelles, toutes allongées d'Ouest en Est : 1° les plateaux du Danube; 2° les montagnes du Balkan; 3° les bassins et les plaines du Centre; 4° les montagnes du Rhodope. Quelles que soient les différences de structure entre ces quatre régions, il règne, du fait du climat, sur l'ensemble du pays, des influences continentales qui rattachent la Bulgarie aux pays de steppes de l'Europe orientale, à la Roumanie et à la Russie du Sud. Seules ses montagnes, avec leurs massifs boisés, évoquent les pays verdoyants de l'Europe Centrale. Située à une faible distance de la Méditerranée, elle n'offre pourtant ni dans son ciel, ni dans son économie, presque rien de méditerranéen.



**Les plateaux du Danube.** — De larges surfaces aux lignes horizontales sans relief saillant, des tables irrégulières tranchées par les profondes vallées qui se rendent au Danube, tel est l'aspect général du pays ; seule la partie orientale à l'Est de la Jantra s'accidente et se découpe, façonnée par des vallées pittoresques. A la surface s'étend un manteau de ce limon argileux ou loess qui couvre tant d'espace dans les pays roumains et russes ; vers le Sud, les plateaux danubiens sont, en effet, les derniers de ces terroirs limonneux au sol poreux et fertile qui se prêtent si bien à la grande culture des céréales ; par ce trait du sol et de l'exploitation, le pays appartient à la région des steppes de la mer Noire. Un autre trait naturel, c'est l'impression de sécheresse que laisse le pays au moment de l'été et qui rappelle encore ces mêmes régions de la mer Noire ; sur ce sol de limon perméable au sous-sol calcaire, peu d'eau courante ; on ne trouve d'arbres pressés et de verdure que dans les dépressions et les vallées. Ces caractères vont s'accroissant vers l'Est en Dobroudja où, sur les campagnes nues et monotones, piquetées de buissons bas, alternent les vastes champs de blé et les jachères mortes. Partout on sent l'influence du climat continental avec des étés brûlants qui tarissent les rivières et ses rudes hivers qui gèlent le Danube. Nous sommes encore ici dans le domaine de l'Europe orientale. Ce domaine s'avance bien au delà du Danube vers le Sud ; on le reconnaît encore en Thrace et l'on en saisit des réminiscences jusque dans les plaines de Thessalie.

**Les montagnes du Balkan.** — Dans le Balkan, qui n'atteint pas 2 400 m. d'altitude, on se croirait transporté au milieu des massifs de l'Europe Centrale ; ce sont de très hautes collines, aux sommets arrondis, sans rien d'âpre ni de sauvage, sauf dans les gorges des vallées. Excepté dans l'Est, où la chaîne se décompose en massifs parallèles qui dressent autant d'obstacles à franchir, la montagne est éminemment traversable ; elle ne forme ni une barrière, ni un monde isolé ; elle s'incorpore en quelque sorte aux régions voisines auxquelles elle envoie ses produits et ses hommes. Elle porte de belles forêts de hêtres et de chênes, toutes ouvertes par des clairières où vivent des cultivateurs ; c'est une montagne habitable et humanisée, abondante en eaux courantes, riche en sites de villages, où les champs d'orge, de seigle, de sarrasin et de pommes de terre alternent avec les prairies au foin délicat.

Sur le versant méridional de cette montagne, comme dans notre Massif Central de France, se déroule une lisière ensoleillée où les traits d'une nature nouvelle apparaissent ; le long de la haute vallée de la Toundja, longue plaine nue que couvrent des champs de blé et de maïs, on voit se presser les vignes, les plantations de tabac, les

vergers de pruniers et de pêchers, les fameux champs de rosiers de Kazanlik ; c'est un pays de labeur patient et fécond, l'un de ceux où le paysan bulgare a fait son apprentissage de la terre.

Au pied septentrional du Balkan, nous étions dans la steppe ; au pied méridional, nous sommes pour un instant dans le Midi. Ce contraste se marque dans le rôle historique de chaque versant : tandis que le versant septentrional vit naître l'esprit national autour de la vieille capitale de Tirnovo, le versant méridional obéit plus longtemps aux influences venues du Midi, à la domination de Constantinople.

**Les bassins et les plaines du Centre.** — Entre les montagnes du Balkan et les montagnes du Rhodope, s'ouvre une longue série de bassins et de plaines menant de la vallée de la Morava, en Serbie, jusqu'aux bords de la mer Noire et de la mer Égée. C'est par cette route naturelle, beaucoup plus que par le Danube, que s'effectuent les relations de la Bulgarie avec le centre de l'Europe ; par ce long couloir de plaines passe la voie internationale de Paris à Constantinople par Vienne, Belgrade, Sofia, Philippopoli et Andrinople. Un moment même la Bulgarie crut en saisir les deux points vitaux, quand la fortune des batailles l'eut amenée aux portes de Belgrade et de Constantinople ; mais elle n'en a pu garder qu'un tronçon.

Il y a parenté géographique entre toutes les plaines, petites et grandes, qui constituent cette zone naturelle de passage. Ce sont des bassins fermés où pénètrent difficilement les influences maritimes, où dominent les influences continentales : stagnation de l'air et températures rigoureuses en hiver ; fort échauffement en été ; grandes amplitudes journalières et annuelles ; fréquentes chutes de neige ; brièveté du printemps et de l'automne. Une végétation de steppe couvre naturellement le sol, remplacée dans les endroits les plus secs par des taillis ou de maigres buissons. Le printemps est la saison de la verdure, de l'herbe, des graminées, et, avec elles, des céréales comme le blé et le maïs. Dans les fonds humides, les chaleurs d'été permettent la culture du riz. Quant aux arbres délicats, vigne, mûrier, pêcher, prunier, abricotier, ils évitent le centre des bassins où sévit le climat extrême ; ils se réfugient sur les versants bien exposés et bien aérés.

Ces conditions géographiques se retrouvent depuis le bassin de Sofia, avec des hivers plus rudes, jusqu'aux bassins de Roumélie, avec des étés plus chauds. Elles ont déterminé presque les mêmes conditions de vie que sur les plateaux du Danube ; terrains de parcours des anciens pasteurs bulgares, toutes ces plaines sont devenues maintenant des terroirs agricoles à population sédentaire. Il y a donc plus d'uniformité dans la physionomie générale de la Bulgarie que dans celle

de la Serbie. Celle-ci présente le contraste de deux natures ; tandis que dans la Serbie vardarienne la nature, plus méridionale, se révèle par la sécheresse des étés et la douceur relative des hivers, par l'importance des pluies du semestre d'hiver, par la présence d'arbres toujours verts, par le développement des cultures irriguées, par l'étendue des pacages maigres pour le petit bétail, la Serbie moraviennne, au contraire, appartient déjà au domaine de l'Europe-Centrale avec un régime de pluie de toute saison, avec des hivers assez rigoureux et des étés assez chauds, avec de belles forêts d'arbres feuillus, des prairies, de l'herbe pour le gros bétail. La Bulgarie ne contient pas cette dualité d'influences : on retrouve toujours dans ses campagnes l'aspect uniforme de la steppe orientale.

**Les montagnes du Rhodope.** — Tout le Sud de la Bulgarie est occupé par la région montagneuse du Rhodope. Longue de 400 km. et large de près de 150 km., cette masse élevée s'interpose entre le corps continental de la péninsule balkanique et sa lisière de plaines littorales. La poussée bulgare la franchit en plusieurs points ; mais elle se heurte sur la côte aux colonies helléniques.

Considérées en elles-mêmes, ces montagnes forment un élément assez original de l'économie bulgare. Certains massifs, comme le Rila et le Pirin Dag, ont des airs alpestres ; sur le Rila, qui approche de 3 000 m., les sommets retiennent la neige presque jusqu'à l'été ; au-dessous des hauts pâturages, les versants portent d'épaisses forêts de pins et de mélèzes, puis de hêtres. Sur les flancs du Pirin Dag qui regardent l'Orient, la montagne se creuse de cirques glaciaires, encombrés de matériaux morainiques ; et dans les vallées profondes coupées par des seuils rocheux, les rivières tombent en cascades. C'est vraiment un paysage de haute montagne avec ses formes de vie originales. La forêt fait vivre ses bûcherons et ses charbonniers. Sur les hautes régions, des bergers nomades mènent leurs troupeaux de moutons ; campés durant l'hiver dans les plaines tièdes du littoral égéen, ils remontent en été vers les fraîches solitudes du Rila, du Pirin et du Rhodope. Tandis que la vie agricole a déjà pratiqué de larges clairières dans le Balkan, le Rhodope conserve encore fidèlement ses antiques traditions pastorales.

A la différence du Balkan, le massif du Rhodope demeure malaisé à franchir ; rares sont les relations commerciales qui comportent la traversée de la montagne ; il n'y a pas de grandes vallées traversant la ligne de faite. Seul fait exception l'Ouest du massif, où les vallées de la Mesta et de la Strouma établissent des communications entre le Nord et le Sud ; c'est la partie la plus haute et la plus large de la montagne ; mais grâce aux petites plaines qui ouvrent et desserrent sa masse, c'en est aussi la partie la moins compacte et la moins



fermée. Les bassins de montagne (Pernik, Radomir, Kjustendil, Djoumaïa, Melnik, Doubnitsa, Samokov), centres agricoles, ont fixé en pleine montagne des populations sédentaires ; par là l'élément bulgare a pu s'infiltrer vers la Macédoine ; par le haut bassin de la Strouma et les vallées qu'elle commande, il a pu gagner le versant de la Mer Égée et atteindre Skoplié, Salonique et Kavalla. De même que Tirnovo, primitive capitale bulgare, s'était placée devant les passages du Balkan qui mènent vers la Roumémie, de même Sofia, la capitale moderne, a grandi au débouché des routes de montagne qui mènent vers la Morava, le Vardar et la Strouma, vers la Macédoine.

Tels sont les quatre éléments régionaux, allongés d'Ouest en Est, qui composent le territoire de la Bulgarie. Conquérir la côte égéenne qui aurait constitué le cinquième élément fut, jusqu'à ces temps derniers, le rêve de la politique bulgare. Mais la fortune l'a trahie. Avec ces pays de la soie, du vin, de l'olivier, du coton et du tabac, elle a perdu le contact de la grande mer, éternel véhicule des hommes et des richesses.

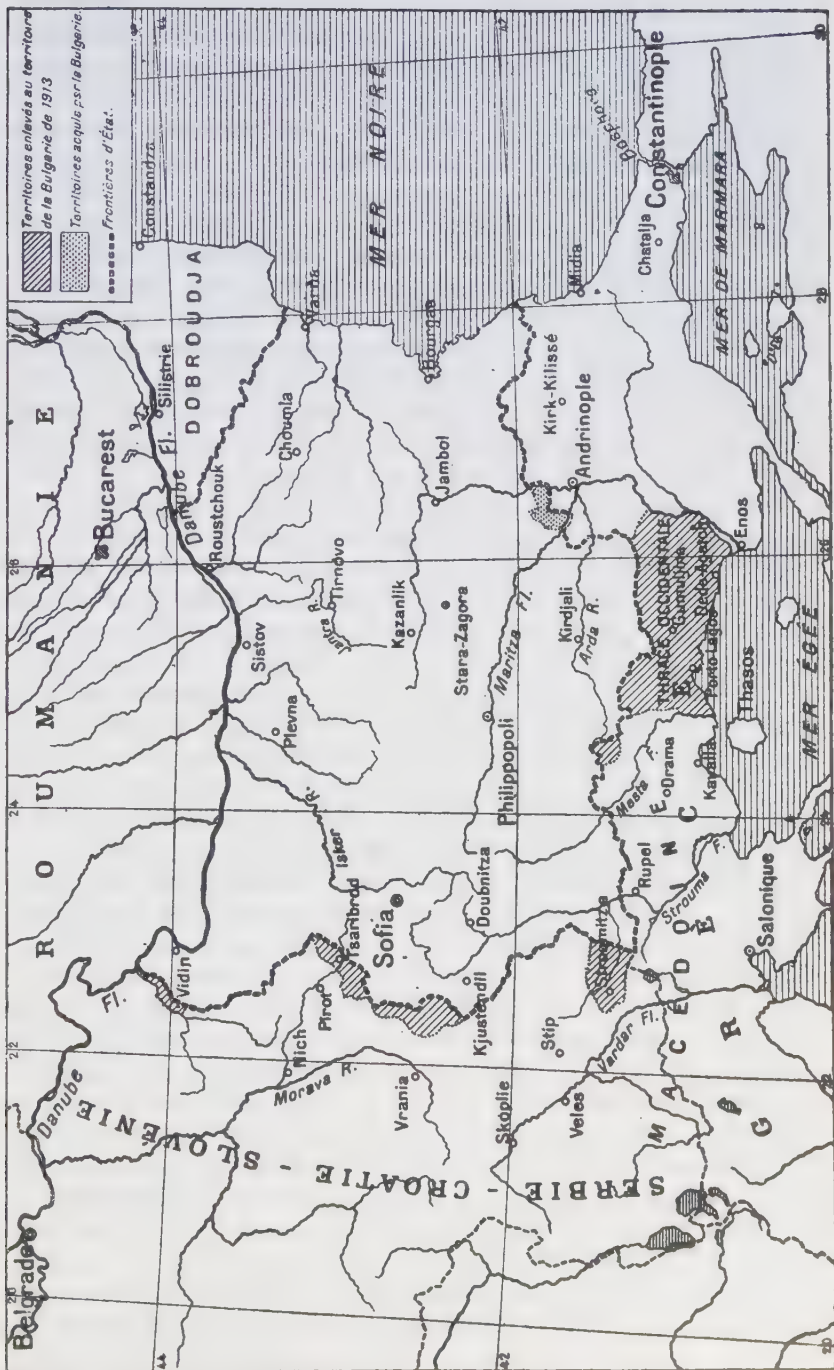
### III

#### LA STRUCTURE NATIONALE DE LA BULGARIE.

Dans quelle mesure les limites de l'État bulgare concordent-elles avec les limites de la nationalité bulgare ? C'est la question qui vient à l'esprit quand on veut apprécier un état de choses nouveau où le principe des nationalités a servi de base à la formation des États.

**Définition de la nationalité bulgare.** — Une nationalité est un groupement d'hommes unis par certains traits communs de civilisation, tels que la langue et la religion. La force du groupement ne dépend pas seulement de la valeur intrinsèque de chacun de ces liens comme ciment social ; elle dépend aussi de la volonté et de la conscience des hommes qui parlent cette langue et qui pratiquent cette religion ; elle dépend encore de la puissance que le groupement acquiert quand il prend la forme d'État ; l'État est, à proprement parler, a condition géographique de la force d'une nationalité. Appuyée sur cette armature, elle parvient à assimiler les éléments hétérogènes qui demeurent engagés dans sa masse. Et ainsi avec le temps, grâce à la durée de la vie en commun, les deux notions de nationalité et d'État peuvent arriver à coïncider. Pas plus que les autres États balkaniques, la Bulgarie n'est encore parvenue à ce stade avancé d'évolution nationale. Mais on peut dire qu'elle n'en est pas très éloignée et, en tout cas, il y a longtemps qu'il existe une conscience nationale bulgare.





La Bulgarie et ses nouvelles frontières (Echelle : 1 : 5.000.000 environ)

Le premier fondement et le plus personnel de cette nationalité c'est la langue. La religion ne distingue pas les Bulgares de la majorité des peuples chrétiens des Balkans ; la langue les sépare non seulement des Grecs, mais encore des autres Slaves. Elle a même, parmi les langues slaves, une individualité propre ; elle ne connaît pas toutes les complications du slave ; elle n'a pas conservé, comme le serbe, la déclinaison des noms ; elle se présente comme un instrument d'expression plus simple et plus moderne ; on comprend que, soutenue par elle, la propagande des écoles bulgares en Macédoine ait été si efficace. Ce qui achève de la différencier, c'est l'emploi de l'article défini, alors qu'il manque complètement en serbe ; comme les dialectes macédoniens font un large emploi de l'article, certains philologues leur reconnaissent ainsi plus d'affinités avec le bulgare qu'avec le serbe. Ainsi la nationalité bulgare doit d'abord sa vitalité à l'usage d'une langue originale, pourvue d'une structure propre et qui avait pu vivre et évoluer librement sous le joug ottoman.

Mais sans la religion elle n'aurait sans doute pas pu toute seule engendrer et inspirer une conscience nationale. Dès le début, la foi chrétienne s'unit à la langue populaire pour former l'âme bulgare ; le christianisme adopte le bulgare dans les cérémonies du culte et dans l'enseignement ; les monastères conservent les vieilles traditions. Cette foi nationale fut un rempart inexpugnable contre l'influence turque. Mais ce trait est commun à toutes les nationalités chrétiennes des Balkans. Ce qui donna au bulgarisme sa figure propre, c'est sa lutte contre l'hellénisme. On sait que, Constantinople une fois prise, les Turcs reconnurent le patriarche grec de Constantinople comme le chef religieux de tous les chrétiens de rite orthodoxe de l'Empire. Or cette Église grecque du Phanar ne se résigna pas à l'existence d'églises bulgares autonomes ; elle réussit au xvi<sup>e</sup> siècle à abolir l'Église de Tirnovo, puis au xviii<sup>e</sup> siècle l'Église d'Ochrida, de sorte que les diocèses bulgares passèrent entièrement sous l'autorité du patriarcat grec du Phanar. Ces triomphes du Phanar se réalisaient en un moment où la Turquie commençait à décliner. Aussi, dans l'esprit des puissants Phanariotes, hauts fonctionnaires et riches banquiers de la Porte, cette mission religieuse de l'Église grecque commençait à apparaître comme une mission nationale ; ils pensaient à faire servir l'autorité ecclésiastique du patriarcat à la résurrection politique de l'hellénisme et à l'absorption de tous les chrétiens de l'Empire ottoman dans une Grande Grèce. Dès lors, on soumet les fidèles bulgares aux évêques grecs ; on veut imposer l'usage de la langue grecque au temple et à l'école. Et ainsi éclate la résistance du sentiment national bulgare ; elle dure longtemps, mais l'emporte à la fin ; en 1870, par la création de l'Exarchat, se fonde une Église nationale bulgare, indépendante du patriarcat grec. Bientôt, des évêchés bulgares sont établis

jusque dans les pays slaves de Macédoine, à Skoplié, à Vélès, à Ochrida; l'autorité du clergé grec est refoulée dans les limites linguistiques de l'hellénisme. Cet affranchissement religieux était en même temps un affranchissement national. Entre le Patriarcat et l'Exarchat, la question religieuse ne se posait pas seule, mais encore la question nationale; c'était, à l'intérieur de l'Empire ottoman, l'hellénisme et le slavisme qui s'affrontaient.

L'unité religieuse des Bulgares une fois fondée à l'intérieur de l'Empire ottoman, l'unité politique n'était plus loin. Elle commença en 1878 par la création d'une Principauté de Bulgarie, se renforça en 1885 par l'union de la Roumélie orientale avec la Principauté, puis en 1908 par la déclaration d'indépendance définitive de la Bulgarie. Cet État, conscience organisée de la nationalité bulgare, constituait une force de propagande et d'assimilation. Mais il ne contenait pas encore tous les fidèles de l'Exarchat. C'est vers la réalisation de cette unité politique qu'il tendit désormais; ardemment il s'appliqua à créer, parmi les Slaves de Macédoine, une conscience nationale bulgare. De l'avis de tous les observateurs impartiaux, il n'est pas douteux qu'il y ait en partie réussi. Par ses écoles et ses communautés, par le zèle de ses prêtres et de ses instituteurs, le clergé bulgare avait éveillé en Macédoine, et surtout dans les villes, un sentiment bulgare qui gagnait chaque jour en profondeur; en 1912, on comptait en Macédoine 7 évêchés bulgares avec 1139 églises et 62 couvents. Beaucoup de Slaves Macédoniens avaient pris l'habitude de regarder vers la Bulgarie comme vers leur foyer national; on constate qu'en 1914, sur 3927 fonctionnaires bulgares nés hors du royaume, plus de 2000 étaient originaires de Macédoine; les Macédoniens émigraient en grand nombre vers la Bulgarie, et lorsque, pendant les guerres balkaniques, l'exode se pressa, c'est encore en Bulgarie que se réfugièrent des dizaines de milliers de Macédoniens.

Mais la Macédoine est maintenant perdue pour l'État bulgare. Il semble probable que l'empreinte bulgare, n'étant plus entretenue par l'action politique, risque de s'effacer sous l'empreinte serbe et même sous l'empreinte grecque. On a pu parler, non sans une apparence de raison, du caractère amorphe des populations balkaniques et dire d'elles qu'elles étaient du matériel brut susceptible d'être converti en Grecs, en Bulgares ou en Serbes. Il est certain, par exemple, que les habitants de la région de la Morava (Nich, Vrania, Pirot, Leskovats) se sont considérés jadis comme Bulgares, mais que quarante années de régime serbe les ont complètement serbisés. Il en adviendra sans doute de même pour les Slaves macédoniens. L'État bulgare avait presque saisi l'occasion de les faire siens. Au sein d'un autre État, la vie en commun et l'influence du milieu, s'exerçant à la longue, les orienteront autrement.



**Répartition des Bulgares.** — Malgré le caractère vivace de la nationalité bulgare, la répartition des Bulgares, ainsi que celle des autres peuples balkaniques, n'a pas encore une parfaite homogénéité. L'État bulgare est trop jeune; le temps lui a manqué pour grouper tous les Bulgares et pour assimiler les allogènes : œuvre nationale que les vieux États de l'Europe occidentale ont mieux achevée. Aussi tous les habitants de l'État bulgare ne sont pas des Bulgares, tous les Bulgares ne vivent pas en Bulgarie.

L'élément bulgare, c'est-à-dire celui dont la langue maternelle est le bulgare, représente en Bulgarie environ 80 p. 100 de la population totale. Les éléments allogènes y comptent donc pour 20 p. 100; c'est une proportion plus forte qu'en Yougo-Slavie (15 p. 100), mais beaucoup plus faible qu'en Tchéco-Slovaquie (40 p. 100). Les Turcs forment encore 10 ou 12 p. 100 de la population de la Bulgarie (environ 400 000); ils vivent surtout dans l'Est et dans quelques villes, anciennes forteresses ottomanes. Les Grecs (environ 50 000) habitent surtout les villes; ils se répartissent en trois groupes principaux, l'un sur les côtes de la mer Noire où plusieurs cités sont purement grecques, l'autre dans la plaine de la Maritza (Philippopoli et Stanimaka avec de nombreux villages), le troisième sur la basse Toundja. Il y a, en outre, des Roumains (environ 90 000) vivant surtout au voisinage du Danube; des Juifs (45 000) dont le quart se trouve à Sofia; des Tsiganes (plus de 100 000), des Arméniens. Cette structure nationale, bigarrée comme dans tous les pays du Danube et des Balkans, est plus fortement bulgare que les chiffres ne l'indiquent; car elle comprend un nombre très faible d'allogènes appartenant à des nationalités rivales (Grecs et Roumains). Et surtout l'élément bulgare, dans sa presque totalité, relève d'une seule confession religieuse; tandis que les Slaves de l'État yougoslave se répartissent en orthodoxes (43 p. 100), catholiques (38 p. 100) et musulmans (11 p. 100), les Bulgares, si l'on excepte les Pomaks musulmans du Rhodope, sont pour ainsi dire tous orthodoxes.

Il existe des Bulgares en dehors des frontières de la Bulgarie. Le fait ne saurait étonner dans une région à peine affranchie de la domination ottomane; l'action politique trop récente n'a pas eu le temps de mettre de la cohésion parmi l'enchevêtrement et la dispersion des éléments nationaux. Il est utile de tenter d'apprécier l'importance de ce déficit national et de voir s'il serait assez grand pour justifier à l'avenir des idées de revendication. Il y a des Bulgares dans la Bessarabie, dans la Russie méridionale, dans la Valachie, dans la Turquie et même en Amérique; mais ces colonies, vivant au loin, n'intéressent pas la politique territoriale de l'État bulgare. Par contre, trois groupes bulgares existent en territoire étranger, tout près des frontières de la Bulgarie : en Macédoine, en Thrace et en Dobroudja. Dans la Nouvelle Dobroudja, celle que la Bulgarie dut céder à la Roumanie par le traité



de Bucarest, on compte environ 150 000 Bulgares pour 6 400 Roumains; l'Ancienne Dobroudja, roumaine depuis 1878, contenait en 1911 186 300 Roumains pour 48 900 Bulgares. En Thrace, il y a des groupements bulgares tout le long des frontières de la Bulgarie, depuis la mer Noire jusqu'à la Mesta, surtout à l'Est dans la région de Kirk-Kilissé et d'Andrinople et à l'Ouest dans la région du Rhodope (Pomaks); on en trouve d'autres dans le pays de la basse Maritza jusqu'à Dédé-Agatch; on hésite à fixer un chiffre, tellement la guerre a provoqué d'exodes, tellement les statistiques inspirent de défiance; cependant nous pouvons évaluer les Bulgares de Thrace à 200 000 ou 250 000. En Macédoine, la précision devient encore plus difficile; il semble que tout le monde soit d'accord pour évaluer les Slaves macédoniens à 1 100 000; mais on ne doit pas les attribuer tous à la nationalité bulgare: sur un terrain si mouvant, la conscience nationale est un fait peu stable. En ne comptant que les exarchistes, on arrive au chiffre approximatif de 800 000; mais il faudrait savoir si ces exarchistes sont de solides Bulgares.

Si tous ces nombres donnent une suffisante approximation de la réalité, on arrive, comme évaluation du déficit national de l'État bulgare, au chiffre de 1 200 000, ce qui représenterait un peu plus du cinquième des Bulgares. Ce serait une forte proportion, dont on ne saurait méconnaître l'importance politique. Tout dépend de la question de savoir si les sympathies bulgares de la Macédoine garderont assez de vitalité et de conscience pour créer en ce pays une Bulgarie « irredenta ».

#### IV

#### LA STRUCTURE ÉCONOMIQUE DE LA BULGARIE.

La vie matérielle du peuple bulgare repose avant tout sur la culture de la terre. Beaucoup de Serbes vivent du bétail; beaucoup de Grecs, du négoce. Le Bulgare, lui, n'est pas volontiers pasteur; il ne peut être marin; c'est un terrien attaché à la glèbe. Les steppes de son pays ne conviennent pas plus aux prairies qu'aux forêts; mais leur sol fécond nourrit des moissons d'épis et le soleil d'été y mûrit les grains et les fruits. Le Bulgare gagne sa vie en travaillant la terre. Le pays ne produit guère que ce qu'il tire de ses champs et l'industrie y conserve encore des attaches terriennes. Il y a peu d'usines modernes: des tissages de laine à Tirnovo, Gabrovo et Sliven; des sucreries de betteraves à Gorna Orechovitz, Roustchouk, Sofia, Philippopoli et Bourgas. Le pays renferme peu de houille; la mine de Pernik n'a produit en 1917 que 697 000 tonnes. Les capitaux sont

rares; l'industrie moderne naît seulement. Presque toute la fortune de la Bulgarie vient donc de l'agriculture.

Le Bulgare est par excellence un paysan. Longtemps il cultiva les champs pour le compte des beys ottomans; il connut durant des siècles le dur régime du tchiflik. Mais courbé sur la terre toute sa vie, il l'aimait passionnément; devenu libre, il la partagea, la morcela et la garda pour lui. C'est par cet attachement à la terre que le peuple bulgare se distingue des autres peuples balkaniques. Tandis que la propriété collective existe encore en Serbo-Croatie, tandis que la grande propriété couvre encore de grandes étendues en Serbo-Croatie, en Roumanie et en Grèce, la Bulgarie est le pays de la petite propriété individuelle. Les trois quarts des terres sont entre les mains de petits cultivateurs qui ne possèdent pas plus de 20 hectares. Les propriétaires de plus de 30 hectares ne forment guère que 1,1 p. 100 du nombre des cultivateurs et ne détiennent que 14,3 p. 100 de la terre cultivable. Cette population de petites gens passe pour un peu prosaïque, égoïste, avare et rude; des voisins, plus légers et plus agités, ont raillé leur lenteur d'esprit, commune à tant de ruraux. Mais ce paysan solide et lourd est un rude travailleur; il en a partout la réputation, et comme émigrant temporaire, il l'a portée jusqu'en Roumanie et en Hongrie. S'il n'a pas l'esprit souple, il l'a ouvert; il apprécie la valeur de l'intelligence dans les choses pratiques; nulle part ailleurs dans les Balkans, on ne fréquente l'école aussi assidûment; pour 10 000 habitants, on compte 1 048 élèves dans les écoles populaires de Bulgarie contre 814 en Italie, 619 en Grèce, 444 en Serbie, 441 en Roumanie, 103 en Russie; et sur 100 recrues, 90 savent lire et écrire en Bulgarie contre 49 en Serbie, 38 en Roumanie, 70 en Grèce. Aussi le progrès pénètre à travers les masses rurales; on constate que, de 1906 à 1912, l'importation des machines agricoles y a triplé et celle des charrues modernes presque quintuplé. En peu d'années, le paysan bulgare aura réformé ce qu'un long passé d'isolement et de servitude a laissé de routine dans ses pratiques culturelles; et déjà, parmi les étendues vagues d'herbes aux fleurs jaunes qu'il laisse encore en jachères et qu'il livre aux moutons, on voit s'accroître, signe du progrès, les champs verdoyants des plantes fourragères.

A la main-d'œuvre vaillante et minutieuse du paysan sur son lopin, la Bulgarie doit une série de petites cultures à produits riches : jardins de légumes patiemment arrosés dans la région de Tirnovo et de Kavakai; betteraves à sucre récemment introduites et qui suffisent déjà au cinquième de la consommation du pays; vignobles du Danube, de la Sredna Gora et de Stanimaka; tabac de Haskovo et de Doubnitza dont la récolte a fait la fortune des planteurs pendant la guerre; mûriers du bassin de la Maritza; rizières de Philippopoli;

coton de Haskovo; champs de rosiers de Kazanlik et de Karlovo qui livrent au commerce étranger leur essence parfumée.

Mais c'est aux céréales que la Bulgarie doit le caractère essentiel de sa production et de son économie; elle prend place avec la Roumanie, la Hongrie et la Russie du Sud dans le groupe des pays à grains de l'Europe orientale, fournisseurs des pays industriels de l'Europe occidentale. Elle cultive l'orge, le seigle et l'avoine. Mais les céréales fondamentales sont le blé et le maïs; elles constituent la fortune propre du pays. Le maïs l'importe dans la Bulgarie danubienne à cause des pluies d'été, le blé domine dans la Bulgarie du Sud aux étés plus secs, et particulièrement dans les arrondissements de Philippopoli, Stara Zagora, Sliven, Haskovo; les plaines de la Maritsa comptent parmi les meilleures terres à blé d'Europe.

De la moisson dépend la vie économique de la Bulgarie. Comme dans l'Inde, l'Argentine, les Dakotas et le Manitoba, toute prospérité est fonction de la récolte; la récolte détermine la situation du paysan et le mouvement d'affaires du pays. Les quatre cinquièmes des exportations de la Bulgarie consistent en produits agricoles dont le blé et le maïs font plus des trois cinquièmes. Les trois quarts des importations se composent de produits fabriqués.

Cette économie élémentaire oblige la Bulgarie à des échanges lointains. Elle ne peut guère avoir de relations commerciales importantes avec la Serbie, ni avec la Roumanie, pays agricoles comme elle et dont l'évolution industrielle n'est guère plus avancée que la sienne; il n'existe pas de pont sur le Danube entre Belgrade et Tsernavoda. La Bulgarie ne s'oriente pas économiquement vers les pays qu'elle touche géographiquement. C'est bien au delà de ses frontières qu'elle rencontre les contrastes d'où naissent les échanges.

D'après les statistiques d'avant-guerre, c'est par terre, en provenance des pays industriels d'Autriche et d'Allemagne, que la Bulgarie recevait la moitié de ses importations, consistant surtout en produits manufacturés. Ces relations avec l'Europe Centrale se développaient de plus en plus, conséquence de la poussée économique que les empires centraux dirigeaient vers l'Orient et qui avait atteint aussi la Serbie et la Roumanie. De plus en plus se desserraient les liens de la Bulgarie avec l'empire ottoman que plusieurs siècles de vie politique en commun avaient noués.

La grande masse des exportations de la Bulgarie se faisait par mer, directement par Varna et Bourgas, ou indirectement par le Danube. Elles se répartissaient entre l'Europe occidentale (48 p. 100, dont 28 p. 100 en Belgique) et les pays de la Méditerranée (32 p. 100, dont 22 p. 100 à Constantinople). Ici encore, la proportion du commerce avec la Turquie avait beaucoup baissé. La Belgique, grand acheteur de céréales bulgares, dépassait l'Allemagne, l'Angle-

terre et la France. Les principaux marchés des produits bulgares se trouvaient donc sur les bords de l'Atlantique et de la Méditerranée; les trois quarts des exportations bulgares partaient sur bateau.

Aussi, pour cet État continental, la mer apparaît comme le grand chemin de ses relations générales. On comprend que la question des débouchés maritimes ait pris tant d'importance dans l'économie et la politique de la Bulgarie. Varna et Bourgas, reliés par voie ferrée avec l'intérieur, ont attiré une partie des céréales qui se dirigeaient autrefois les unes vers le Danube, les autres vers Constantinople; mais ils utilisent la mer Noire, mer fermée dont l'issue appartient à la Puissance maîtresse des Détroits. De même, la Bulgarie ne contrôle pas l'issue du Danube. En reprenant un moment la Dobroudja à la Roumanie, elle avait pensé recouvrer la libre jouissance du Bas-Danube. C'est que le trafic par le Danube représente plus du quart du commerce extérieur de la Bulgarie; ce fleuve est la voie naturelle par où s'exportent les produits des régions de Vidin, de Sistov, de Plevna, de Roustchouk. Or, le commerce des céréales bulgares exportées par le Danube se trouve presque en entier sous la dépendance des négociants roumains de Galatz et de Braïla. C'est à Galatz et à Braïla que, amenées par les chalands du fleuve et achetées par l'intermédiaire des commissionnaires locaux, elles sont transbordées sur les navires de mer. Maîtres de la Dobroudja, les Bulgares auraient voulu créer à Toultscha une sorte de Braïla bulgare, plus proche de la mer, qui aurait enlevé aux Roumains le commerce des céréales bulgares. Déçus pour le Danube et pour les Détroits, ils n'ont pas été plus heureux pour la mer Égée. L'attribution du littoral de la Thrace et de la Macédoine à la Grèce prive la Bulgarie de l'accès qu'elle désirait sur la Méditerranée, à la mer libre qui l'eût mise en contact direct avec les grands pays maritimes. Elle doit se contenter du Danube et de la mer Noire dont elle ne tient pas les issues; pour écouler ses grains vers l'Occident, elle doit ainsi suivre une voie détournée, beaucoup plus longue. On peut dire en vérité que, de la structure territoriale de la Bulgarie, il résulte une grave imperfection qui est l'absence d'un débouché direct à la mer.

Ce même problème de l'accès à la mer devient commun aux Bulgares et aux Serbes. Les deux peuples slaves trouvent devant eux le chemin de l'Océan barré par deux peuples méditerranéens, les Italiens et les Grecs. On peut se demander si cette communauté de situation géographique n'unira pas un jour les deux peuples slaves que tant de traits de civilisation rapprochent et si, de leur prison continentale, ils ne demanderont pas solidairement à sortir pour s'ouvrir la route de la mer.



## L'INFLUENCE DES ENGRAIS MARINS SUR LES RIVES DU GOLFE DU MORBIHAN.

Le « Mor-Bihan » ou « petite mer », ce golfe breton semé d'îles basses, à fleur d'eau, aux rivages déchiquetés en une multitude d'anses et de pointes, entre lesquelles le flot montant court avec rapidité, tandis que le jusant découvre de larges grèves, de vastes espaces couverts de vase, offre un exemple remarquable de l'influence que peut exercer une mer pénétrant profondément dans l'intérieur des terres. Le climat, la végétation, la vie économique, le caractère même des habitants sont marqués d'une empreinte assez originale pour faire des abords de la « petite mer » une région à part.

La limite de l'influence exercée sur la vie économique est assez exactement marquée par celle de la zone où l'agriculture fait usage des engrais marins.

Nous voudrions essayer de marquer les caractères particuliers de cette bande littorale, large de 15 à 20 km., qui s'oppose aux régions intérieures où l'engrais marin ne pénètre pas.

### I

#### L'ENGRAIS MARIN ET SON ACTION DANS LA ZONE LITTORALE.

*Maërl*, *tangue*, *traez*, *goémon rouge* et *varech* contiennent en phosphate et en chaux, ce qui, justement, manque à la terre de décomposition des roches cristallines.

Le *maërl* est un mélange d'algues vivantes et mortes, de sables, de débris de coquilles, de fragments de schistes verdâtres. Le tout, plus ou moins pulvérisé, ne se développe pas au-dessus des basses marées et reste cantonné dans la zone qui n'assèche jamais sans toutefois descendre à plus de 25 m. Ce « pain bénit » est dragué avec acharnement, à pied ou en bateau, et on ramasse aussi bien le *maërl* vif que le *maërl* mort émergé depuis longtemps et, par conséquent, privé d'une bonne part de sa matière organique. Suivant sa richesse en calcaire, il en faut 15 à 20 tonnes pour recouvrir 1 hectare. Ordinairement, on le mélange à du fumier ou à des matières organiques ; ce dernier procédé est excellent.

Le sable coquillier contient à la fois des fragments de plantes et

d'animaux marins : c'est un mélange de sable calcaire et de débris de coquilles<sup>1</sup>.

La *tangue* est le mélange, en proportions variables, de carbonate de chaux, argile, sable quartzeux, feldspathique et micacé avec de petites quantités de phosphate et sulfate de chaux et de matières organiques, plus ou moins azotées, que la mer a produit en broyant les coquilles sur les rochers et les galets des côtes et que les courants ont déposé dans les anses et les baies, partout où leur vitesse se ralentit. Les riverains la mettent en dépôt après l'avoir extraite et on vient l'y chercher en voiture. On l'emploie, mélangée avec du fumier ou d'autres débris organiques, ou bien seule, mais alors jamais avant de l'avoir laissée en tas à l'air, au moins plusieurs mois ; car fraîche, elle « brûlerait » le sol par sa teneur excessive en sel.

On utilise encore comme amendement le goémon rouge (algues brunes comme le *Fucus*, algues vertes, laminaires, zostères) ; ces plantes, arrachées par les vagues et flottées forment le goémon d'épave dont la cueillette est libre, en tous temps ; encore fixé, c'est le goémon de rive fauché et récolté seulement par les habitants de la commune à des dates et heures indiquées par un règlement spécial<sup>2</sup>. La valeur marchande du goémon est grande : c'est un bon engrais à décomposition lente qui maintient la fraîcheur dans les sols siliceux et argilo-siliceux ; il renferme un peu de sel de soude, de la potasse, avec de l'azote, de l'acide phosphorique, de l'iode et du brome<sup>3</sup>.

Le sol naturellement ingrat de l'Armor, a cédé à l'abondance et à la qualité des amendements employés : tout autour du golfe, les terres froides ont été défrichées, les terres chaudes améliorées. Les *fucus* flottants et les goémons s'emploient sur les terres légères et sablonneuses, les coquilles calcaires, le maërl sont utilisés sur les terres plus lourdes à fond argilo-siliceux<sup>4</sup>.

« Le maërl change la bruyère en trèfle et le seigle en froment<sup>5</sup> ».

Le vrai pays à froment comprend la zone du littoral et ne commence guère qu'au bas des pentes du plateau de Meucon, Grand-Champ.

1. MINISTÈRE DE LA MARINE, DIRECTION DE LA NAVIGATION ET DES PÊCHES, *Statistique des Pêcheries Maritimes en 1912. État des récoltes de sable coquillier*, Paris, 1914, in-8.

	Kg.	Sable coquillier.			Tonnage.
		Francs.	Pêcheurs.	Bateaux.	
Larmor Baden. . .	2 100	6 200	31	10	75
Séné . . . . .	3 000	1 000	20	10	300
Vannes. . . . .	13 000	7 050	8	3	18

2. Du lever au coucher du soleil, pendant quelques jours à l'équinoxe de printemps et d'automne et dans les deux derniers mois de l'année.

3. J. WELSCH, *Les ressources de la zone de balancement des marées (Annales de Géographie, XXVI, 1917, p. 344)*.

4. C. VALLAUX, *La Basse-Bretagne*, Paris, 1907.

5. RISLER, *Géologie agricole*, I, p. 77.

Les communes de Plougoumelen, Plœren, Plescop, Saint-Avé, partagées entre seigle et froment, forment la limite Nord. Dans toutes les communes côtières, le froment domine de beaucoup<sup>1</sup> : seigle et blé noir deviennent l'exception ; c'est la terre d'élection du blé, spécialement dans la presqu'île de Rhuy<sup>2</sup>.

Le rendement des terres est fort variable, en général inférieur à la moyenne de la France (18 hl.) : le froment, qu'on a le tort de remettre jusqu'à 3 années de suite dans la même terre, rapporte de 12 à 19 hectolitres.

Par suite de l'apport des engrais marins en potasse et en chaux, toute cette zone littorale a des trèfles incarnats très beaux et de magnifiques récoltes de betteraves fourragères<sup>3</sup>.

Les rutabagas donnent, sur les défrichements, des récoltes magnifiques ainsi que les choux de toutes sortes (fourrages à vache, pommés, navets). Quant à la pomme de terre, son importance est sans cesse croissante et son rendement énorme ; quelques hectares de terrain cultivés pouvant donner à une famille sa provision de pommes de terre pour l'année entière et même la ration des porcs.

Les cultures maraîchères, enfin, réussissent à merveille sur tout le littoral ; elles commencent à s'introduire depuis peu dans les îles, mettant quelque variété dans l'ancien assolement classique : blé, pommes de terre, pommes de terre et blé<sup>4</sup>, mais nulle part elles n'ont une aussi grande extension que dans les environs de Vannes. La presqu'île de Séné est un « jardin potager » presque entièrement planté en choux pommés dont on expédie chaque jour de pleines voitures sur Vannes et Paris. Depuis la guerre, cette culture a pris un plus grand développement encore et des trains entiers de choux sont partis pour le front. On prévoit aussi une nouvelle extension de ces cultures maraîchères, car des terrains ont été achetés récemment par des fabricants de conserves de Vannes et de Nantes, dans le but de produire d'une façon intensive les haricots et les petits pois utilisés pour la conserve ; quelques années avant la guerre, cette culture a

1. Pourcentage de la production en blé (établi d'après des enquêtes locales et des renseignements fournis par le syndicat agricole de Vannes) :

Quiberon, 100 p. 100 de la production totale des céréales ; Baden, 90 p. 100 ; Locmariaquer, 90 p. 100 ; Carnac, 70 p. 100 ; Erdeven, 50 p. 100 ; Plouharnel, 50 p. 100 ; Crach, 30 p. 100 ; Plœren, 20 p. 100 ; Plumergat, 10 p. 100 ; Belz, 5 p. 100 ; Pluneret, 5 p. 100 ; Meucon, 5 p. 100 ; Pluvigner, 5 p. 100 ; Landaul, 1,5 p. 100 ; Landévant, 1,5 p. 100 ; Brech, Plœmel, 1,5 p. 100.

2. Bien que la Carte à 1 : 80 000 porte *Ruis*, nous avons cru devoir garder l'orthographe locale *Rhuy*.

3. Quelques agriculteurs de la côte veulent essayer la betterave à sucre.

4. Il y a quelques dizaines d'années, même l'île d'Arz était tout simplement divisée en deux champs que séparait la route centrale de Gréavan à Quéléron ; d'un côté, toutes les terres étaient cultivées en blé pendant un an, de l'autre c'étaient des pommes de terre. L'année suivante on intervertissait l'ordre des cultures.

débuté sur une très petite échelle dans la presqu'île de Rhuys. Elle réussit parfaitement, grâce aux conditions favorables de sol et de main-d'œuvre, et il y a tout lieu d'y voir une nouvelle orientation pour l'avenir.

Il ne faut pas oublier les nombreux arbres fruitiers (cerisiers, pommiers, figuiers) qui se développent sur le littoral, surtout dans le Vannetais<sup>1</sup>, ni la vigne<sup>2</sup> qui fit jadis la renommée de la presqu'île de Rhuys, et qui réussit toujours dans les endroits bien abrités et bien exposés.

En même temps que se développe la qualité et la quantité des fourrages, une amélioration se marque dans le bétail. La taille des vaches augmente, leur poids s'élève en raison de la quantité de phosphate de chaux mise en circulation dans le sol qui les nourrit<sup>3</sup>. Par contre, l'élevage des bœufs, autrefois fort en faveur (Carnac-Auray), a décliné fortement. On emploie plutôt, comme bête de travail, le bœuf nantais ou vendéen, plus fort et plus grand que celui du Morbihan. Les chevaux mieux nourris, gagnent en vitesse et en aspect. Quant aux porcs, leur nombre, sur la côte, augmente notablement.

Toutes ces améliorations s'expliquent quand on pense à l'hérédité de fertilité qu'a accumulée sur ces terres depuis des siècles, l'emploi des engrais marins. Dès qu'ils se sont mis à utiliser le sol, les habitants du littoral l'ont fertilisé avec les richesses que leur fournissait la mer. Et il en fut ainsi jusqu'à nos jours<sup>4</sup>.

Cette bienfaisante action ne dépassa jamais la zone littorale et si elle est un peu plus large aujourd'hui grâce aux communications plus faciles, elle ne va guère à plus de 12 à 15 km. à l'intérieur et encore pas partout. Le goémon est en effet malaisément transportable à grande distance et ne supporte pas les transbordements. Le maërl peut étendre son action un peu plus loin peut-être, mais il est d'autant plus profitable qu'il agit en connexité avec le goémon. D'autre part, ni la petite mer, ni la grande mer ne sont des réservoirs inépuisables et les quantités dont on dispose suffisent juste à la consommation littorale<sup>5</sup>, sans qu'il soit possible d'en envoyer ailleurs. Enfin, tous ces transports à distance sont fort onéreux, d'autant plus que les herbes marines fraîches contiennent beaucoup d'eau en excès et qu'il faut transporter 15 tonnes d'engrais mouillés pour en obtenir 5 tonnes sèches. On va par bateau jusqu'au fond des rivières : Auray, Vannes,

1. Donnant même lieu à des exploitations industrielles, distilleries de kirsch, cidreries (22 dans l'arrondissement de Vannes en 1916, 35 en 1917).

2. 150 ha. de vignoble dans l'arrondissement de Vannes.

3. RISLER, *Géologie agricole*, I, p. 79.

4. L'ordonnance de la marine de 1681 s'occupe déjà de la réglementation de la cueillette du goémon pour éviter les abus.

5. On constate même une diminution dans les gisements de sable coquillier d'Arradon et de Larmor.



Noyalo, mais la navigation est arrêtée dès que la marée ne se fait plus sentir. Par terre, le voyage sur les routes ou transports intérieurs fait monter du double ou du triple le prix de revient de la tonne d'engrais (de 15 fr. sur place à 60 fr. à 30 km.)<sup>1</sup>. De sorte que la limite de leur extension est naturellement déterminée par la facilité des transports par charrettes. Ceux-ci, devenant trop pénibles au bout de 12 à 15 km., les communes de Plœmel, Auray, Plougoumelen, Plœren, Plescop et Saint-Avé peuvent être prises comme limites extrêmes, au Nord, de la zone d'emploi des engrais marins. Cette limite Nord est justement, nous l'avons vu, celle du pays à froment, et ces mêmes communes qui s'approvisionnent d'une façon intermittente en engrais marins, marquent la transition entre seigle et froment.

## II

### LA VIE RURALE DANS LA ZONE LITTORALE.

Les cultures les plus riches et les plus variées sont permises dans la zone des engrais marins. Les assolements sont aussi, en général, assez variés, quoique irréguliers. On trouve des successions de ce genre : froment (avec goémon), avoine, orge (avec goémon), trèfle. Grâce aux amendements marins, on met parfois, pendant deux ou trois ans de suite, des céréales qui malgré tout épuisent et salissent le sol, alors qu'une alternance régulière de plantes sarclées fournirait l'occasion de binages répétés. En général, on agit comme suit : deux ou trois ans de céréales, un an de trèfle incarnat, un an de choux, rutabagas et pommes de terre mélangés. Dans la presqu'île de Rhuys, aux immenses horizons de blé, on pratique la jachère une année sur trois. Dans les îles, le blé alterne invariablement avec les pommes de terre ou autres légumineuses. Toutes les terres productrices sont exploitées régulièrement chaque année.

Les labours se font toujours par larges sillons comme dans l'intérieur, mais ces sillons sont incurvés légèrement de façon à former un arc de cercle sur 100 m. de longueur. Cette disposition serait la plus favorable pour permettre aux moissons de résister aux vents de mer. Il faut, en effet, tenir compte dans toute la zone littorale de l'exposition et de l'abri. Le contraste est grand entre les côtes découvertes (côte Ouest de la presqu'île de Quiberon, côte N-N-O de l'île aux Moines; d'une façon générale, toutes les côtes occidentales des flots du Morbihan) et les côtes bien-abritées où la végétation se développe en liberté (toute la côte orientale et septentrionale du golfe).

On continue à enclore les champs comme dans l'intérieur, mais le

1. VALLAUX, ouv. cité.

manque de végétation arborescente et l'abondance des matériaux rocheux font préférer aux haies ces petits muretins en pierres sèches, empilées jusqu'à une hauteur de 0<sup>m</sup>80 environ. N'étant pas cimentés, ils offrent le grand avantage de pouvoir être démolis, puis reconstruits quand on veut passer en voiture, et ainsi ils ne sont pas un obstacle à la pénétration des machines agricoles.

Celles-ci, par suite du manque de main-d'œuvre, depuis la guerre surtout, s'introduisent petit à petit sur les rivages du golfe et dans la presqu'île de Rhuy (surtout en Sarzeau) et en Arradon où dominent

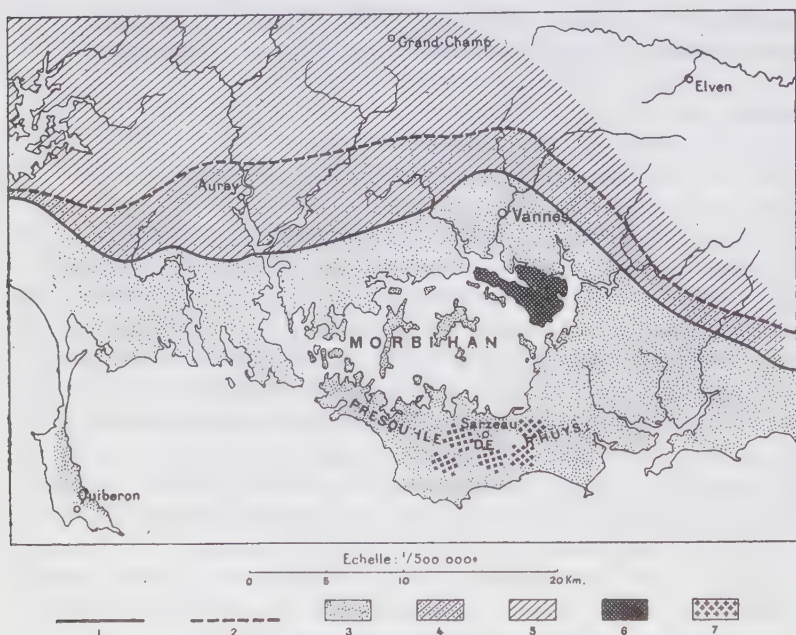


FIG. 1. — Les zones d'emplo des engrais marins et l'extension des différentes cultures sur les rives du golfe du Morbihan.

1. Limite de la zone d'emploi *général* des engrais marins. — 2. Limite de la zone d'emploi *exceptionnel* des engrais marins. — 3. Culture du froment. — 4. Culture du froment et du seigle. — 5. Seigle. — 6. Culture maraîchère. — 7. Culture de la vigne.

les vastes espaces. Dans les îles, les paysans travaillent un peu à la charrue et beaucoup plus à la main. Les céréales et les fourrages sont coupés à la faux et à la faucille.

Il est à noter que tous ces travaux agricoles se font sensiblement plus tôt dans le Vannetais méridional qu'à l'intérieur, dans les îles que dans le Vannetais. Il y a une différence de quinze jours à un mois entre toutes les récoltes des îles et du continent et de quinze jours à un mois encore entre celles du littoral et de l'intérieur. Ainsi la fenaison a lieu en mai dans les îles, en juin et très tard en juin à

Baden, en juillet-août à Plescop. Il en est de même de la moisson : juillet (îles), août (Arradon), septembre (Saint-Avé) et de la récolte des pommes de terre : août (îles), septembre (littoral), octobre (intérieur). D'ailleurs, les semailles ont la même avance, ce qui s'explique assez par les conditions d'amendement et de climat.

Sur la côte et dans les îles, les terres en friche ont diminué d'une façon notable : on ne peut vraiment plus rien gagner sur elles, car on ne conserve les landes que dans la proportion des besoins en litière<sup>1</sup>.

La différence est donc frappante entre l'intérieur où, encore aujourd'hui, des milliers d'hectares restent en friche et la région littorale où les terres sont exploitées à outrance, comme en témoigne leur morcellement excessif, surtout dans les îles et les presqu'îles : là, chacun veut posséder une propriété, fût-ce un lopin de terre, et on arrive à voir 7 ou 8 ha. partagés en 40 parcelles dont quelques-unes atteignent 2 ares et même moins<sup>2</sup>; toutes ces terres du littoral et des îles ont l'air de gigantesques damiers séparés en d'infimes petites cases par les muretins qui limitent les champs. Partout les petits propriétaires ne possédant pas plus de 5 hectares sont de beaucoup les plus nombreux.

Il y a seulement 4 ou 5 grands propriétaires dans la presqu'île de Rhuys et leurs terres, de plusieurs centaines d'hectares, sont réparties entre 35 à 40 fermiers. En Arradon, les terres de 200 ha., partagées entre une douzaine de fermiers ne sont pas rares. A l'île aux Moines, on compte 20 à 30 fermes, à l'île d'Arz, 4 ou 5<sup>3</sup>. Comme on le voit, le fermage est restreint, de par la prédominance du faire-valoir direct. Au prix du loyer en argent s'ajoutent, en général, quelques redevances en espèces, grains principalement<sup>4</sup>. C'est la seule tenure employée sur les terres côtières. Il existe même une corrélation certaine entre le nombre de personnes, d'hectares et d'animaux.

Pour une ferme de 25 ha., on a pu dresser le tableau suivant :

5 ha. prairies; 20 ha. terres labourables réparties en : froment 10 ha.; avoine, blé noir 2 ha.; luzerne, trèfle et choux 2 ha.; pommes de terre 1,5 ha.; le reste en jachère.

Cheptel : 6 vaches, 2 bœufs de travail, 1 cheval, 8 brebis, 2 porcs dont 1 truie.

La valeur de la terre a sensiblement augmenté. Il faut compter 1 500 à 2 000 francs pour 1 ha. de champ cultivé; 3 à 4 000 francs pour 1 ha. de terre sous prairie (ces dernières même montent quelquefois

1. Proportion des terres incultes à l'île aux Moines, les 4/25 du total.

2. Renseignement fourni par M<sup>r</sup> Coheleach, notaire à Sarzeau.

3. Seuls ces fermiers (Kernoël-Billhervé, etc.) possèdent le matériel agricole; dans le S-SE de l'île, il n'y a pas de ferme : c'est le record du morcellement.

4. 1 tonneau (81 kg), 1 ton. 1/2 ou 2 ton. suivant l'importance.



jusqu'à 6 000 francs du côté d'Arradon, la région la plus demandée de tout le golfe). Les fermes se louent sur le pied de 50 à 80 francs l'hectare et on passe pour un gros fermier quand on possède 20 ha. de terre sur la côte, 30 à 40 à l'intérieur.

Ce sont là des signes extérieurs de richesse et de bien-être, et la différence est grande entre les pays de l'Ar-Coat et les rivages de la « petite mer » où la vie rayonne littéralement, grâce à la mer. Celle-ci, en effet, a non seulement apporté l'engrais fertilisateur de ses champs, mais toute une série de richesses nombreuses et variées (pêcheries, commerce et cabotage, industries nées de la mer).

C'est pourquoi le progrès, le bien-être et l'aisance matériels sont plus marqués chez les insulaires que chez les paysans du continent, pour qui la persistance d'une vie et d'une alimentation rude et grossière ne signifie pas forcément pauvreté, mais bien plutôt conservation sans effort d'anciennes coutumes de simplicité<sup>1</sup>.

Sur le littoral, les maisons ont leurs toits fortement inclinés et couverts de chaume ou d'ardoise. Les façades et les principales ouvertures sont toujours du côté opposé aux vents dominants. Il en est de même dans les îles et presqu'îles, où les toitures sont inclinées à 45° et plus à cause des tempêtes. Souvent même, pour économiser une muraille, les familles font bâtir des maisons contiguës, dont les pignons sont accotés. La séparation est alors faite par le mur du jardin, car à l'île aux Moines et à l'île d'Arz, toutes les maisons sont entourées de jardinets, à la fois potagers et jardins d'agrément, où le climat permet des mimosas, des camélias, des myrtes en pleine terre. Les maisons sont toutes blanchies à la chaux, ce qui leur donne un aspect beaucoup plus gai, car elles sont construites, partie en granit grisâtre, partie en moëllons. De style classique, c'est-à-dire toiture ordinaire et quatre murs, la façade le plus souvent exposée au Midi, elles ont, en général, un rez-de-chaussée seulement avec deux ou trois pièces de longueur et un appentis, servant d'étable la plupart du temps.

Dans les îles, la propreté des habitations confine à la coquetterie; à l'intérieur, les meubles sont cirés, vernis, les murs bien blanchis à la chaux, les cloisons proprement peintes; point de luxe, mais du goût et de l'harmonie. Des fleurs sur la table, comme dans les jardins; aux fenêtres, des rideaux d'une blancheur éclatante.

La population se presse sur ces terres riches du littoral : dans les pays à froment, les densités dépassent 100 hab. au kilomètre carré.

Arradon 102 hab., Baden 105, Carnac 100, Sarzeau 95.

Que dire alors des îles comme l'île aux Moines où on compte 1 176 hab. sur 318 hectares?

Et pourtant, ces chiffres sont en décroissance sur ceux de 1856.

1. VALLAUX, ouv. cité.



Depuis une cinquantaine d'années, en effet, l'essor de la navigation à vapeur est venu jeter le trouble dans le développement du petit cabotage local. Il en est résulté une émigration d'autant plus sensible dans les tles que les départs n'étaient plus compensés par l'excédent des naissances, en voie de diminution chez les pêcheurs.

Le taux de la natalité ne s'est maintenu que parmi la population agricole du littoral (communes d'Arradon, Baden, etc.). Le nombre des exploitations ne peut cependant augmenter puisque, sur la côte, tout est défriché, mais la culture maraîchère, qui, sur ces rivages, est appelée à une grande extension, nécessite, de jour en jour, une main-d'œuvre plus abondante <sup>1</sup>.

D'autres changements récents doivent être notés. Actuellement, on s'occupe beaucoup plus des terres de l'intérieur, comptant sur les qualités acquises de la zone littorale, et tout l'effort des syndicats et groupements agricoles régionaux se porte vers l'amélioration des terres où ne peuvent venir les engrais de mer. Les engrais chimiques sont répandus de plus en plus dans l'intérieur, grâce aux progrès des voies de communication. Ils commencent même à pénétrer jusque dans la zone littorale, et je sais des agriculteurs d'Arradon et de Baden dont le domaine s'étend jusqu'à la côte, qui vont à Vannes chercher les sacs d'engrais chimiques que leur apporte le chemin de fer, pour éviter ainsi la perte de temps et de main-d'œuvre que nécessite la récolte des engrais marins.

Peut-être y a-t-il là l'indice d'une évolution agricole qui changerait sensiblement l'économie rurale de ces régions? En tout cas, l'intérieur restera probablement longtemps encore moins peuplé et moins riche que le littoral, où l'emploi des engrais marins a accumulé comme une hérédité de fertilité.

ANDRÉE CHOVEAUX.

1. De 1836 à 1911 la densité de la population de la commune de Séné (centre de la culture maraîchère dans le Morbihan) est passée de 100 à près de 175 au km<sup>2</sup>.

## LA CILICIE.

Le traité signé le 10 août 1920 à Sèvres détache de l'ancien Empire turc tous les territoires situés au Sud de l'Asie Mineure proprement dite : Syrie, Palestine, Mésopotamie, Arabie. La nouvelle frontière, partant de l'embouchure du bras occidental du Djihoun ou Djihân, à l'entrée du golfe d'Alexandrette, suit à peu près le cours de ce fleuve jusqu'à sa sortie des montagnes; elle passe ensuite au Nord des gorges où il s'encaisse, le rejoint de nouveau sur une vingtaine de kilomètres, décrit un arc de cercle vers le Sud-Est, puis va directement vers l'Est jusqu'à la rencontre du Tigre, en passant au Nord d'Aintab, d'Ourfa et de Mardin (voir la carte p. 441).

La Syrie et la Mésopotamie sont « provisoirement reconnues comme États indépendants, à la condition que les conseils et l'aide d'un mandataire guident leur administration jusqu'au moment où elles seront capables de se conduire seules » (art. 94). L'administration de la Palestine, dont les limites avec la Syrie restent à déterminer, sera confiée de même à une Puissance mandataire (art. 95). On sait que les mandats sur la Mésopotamie et la Palestine ont été réservés à la Grande-Bretagne, le mandat sur la Syrie à la France.

Par un accord, dit accord tripartite, signé à Sèvres le même jour, la Grande-Bretagne, la France et l'Italie, afin « de venir en aide à la Turquie, de développer ses ressources et d'empêcher les rivalités internationales qui, dans le passé, y ont mis obstacle », se sont entendues pour délimiter en Asie Mineure des zones d'intérêts particuliers. D'une façon générale, la zone des intérêts italiens s'étend sur la partie Sud-Ouest de la Péninsule, au Sud et en arrière du territoire de Smyrne attribué, sous certaines conditions, à la Grèce. Cette zone italienne s'étend très loin vers le Nord. Elle touche à la zone des Détroits au voisinage de Brousse; à l'Est, elle s'avance en pointe jusqu'au massif volcanique de l'Erdjias qui domine Césarée. La zone française, moins étendue, lui est contiguë. Sa limite à l'Ouest est le cours du Lama Sou qui se jette à la mer à 45 km. environ à l'Ouest de Mersine. Elle suit le faite du Boulghar Dagb jusqu'au Nord des Portes de Cilicie, se dirige ensuite vers le Nord-Est jusqu'au delà de Sivas, en passant par le massif de l'Erdjias, puis redescend vers le Sud-Est en englobant Kharpout et Diarbékir. Elle rejoint la nouvelle frontière de la Turquie au point où elle rencontre le Tigre.

Par suite de ces arrangements, la plaine de Cilicie, qui forme pourtant un tout géographique, se trouve divisée en deux. La partie Est, rattachée à la Syrie, est placée sous le mandat français; la partie Ouest est simplement dans la zone des intérêts français. A ces titres divers, ce pays doit retenir notre attention. Nous sommes donc heureux d'offrir à nos lecteurs

les notes suivantes qu'a rédigées M<sup>r</sup> le Colonel Normand sur une région où il vient de résider pendant dix-huit mois et qu'il a parcourue en tous sens. Elles concernent à la fois la Cilicie proprement dite et les territoires, dits Territoires de l'Est, qui lui font suite dans la direction de l'Euphrate et du Tigre.

Au Nord de la Syrie proprement dite, qui s'étend jusqu'au-dessus du parallèle d'Alep, se trouve toute une zone placée par le traité de Sèvres sous notre influence, et dont une partie, la province côtière de Cilicie, et une bande plus ou moins étendue le long du chemin de fer de Bagdad, a seule été occupée par nos troupes après la défaite turque.

Au moment où la France envisage une action politique et économique dans ces contrées, il est utile de savoir la nature, la valeur, et les difficultés de ce splendide pays, qui pourra compenser dans une certaine mesure la diminution générale de notre influence dans l'ancien Empire Ottoman à moitié démembré.

## I. — LE PAYS.

**Les fleuves et les montagnes.** — Il convient de distinguer la Cilicie proprement dite, de langue turque, de races très mélangées, turque, arménienne, arabe, etc... et les Territoires de l'Est, surtout kurdes. La Syrie, au Sud, au contraire, parle presque exclusivement l'arabe.

La Cilicie est une vaste plaine triangulaire d'environ 200 km. sur autant en profondeur, limité au N.O. par le Taurus, à l'E. par l'Amanus, au S. par la Méditerranée qui y pointe avec le golfe d'Alexandrette. Ces véritables frontières naturelles font de ce pays un tout difficilement séparable.

Quoique les deux grands fleuves de Cilicie, le Séihoun et le Djihân, prennent leurs sources au delà de ces barrières, dans les hauts plateaux qu'elles soutiennent, l'un près d'Azizié, l'autre près d'Albistan, les défilés qu'ils doivent traverser pour atteindre la plaine font que leur véritable bassin, au point de vue politique, est la Cilicie même ; seules, de simples ondulations les y séparent d'ailleurs, et leur largeur moyennne de 300 m. en fait deux puissantes artères qui, quoique guéables en de nombreux points l'été et non navigables, peuvent servir aux transports et jouer en outre un rôle fertilisateur par les irrigations. Ils roulent en effet un limon considérable et, comme le Pô et le Nil, exhauscent progressivement leur lit au-dessus des plaines qu'ils arrosent, d'où la nécessité de les endiguer contre leurs inondations, qui se produisent néanmoins périodiquement en certains points.

Si le Séthoun arrose Adana, la capitale, et le Djihân les petites villes de Djihân et de Missis, la deuxième ville de Cilicie, Tarse, est arrosée par un troisième fleuve, l'ancien Cydnus ou Tarsous Char<sup>1</sup>, moins important mais dépassant encore 100 m. de largeur. Ce triple réseau fluvial constitue toute la Cilicie, sandjak de Seleké et caza d'Islahié mis à part.

Une bande côtière, le sandjak de Seleké, prolonge le vilayet de Cilicie à l'Ouest, et n'est parcourue que par des rivières secondaires. Mais cette zone n'a jamais été occupée par nos troupes, et quoique riche aujourd'hui, comme dans l'antiquité — de nombreux monuments en témoignent — nous l'avons jusqu'à ce jour négligée. Elle n'est reliée au port de Mersine que par une mauvaise piste et s'oriente directement sur la mer.

Le Taurus est une puissante chaîne dont certains sommets (Ala Dagb notamment) dépassent 4 000 m. Couvert de neige de novembre à juin, il constitue une barrière infranchissable en dehors de deux passages : les Portes de Cilicie, où existe une route passable et le seuil de Char, prolongé par le défilé de Hadjin. Les Portes de Cilicie (1 310 m. d'alt.) sont la voie classique des invasions : par là ont passé Cyrus, Alexandre et les Croisés ; la piste de Char à Hadjin, au contraire, est à peine carrossable et s'élève à 1 900 m. en se prolongeant vers Azizié. En dehors de ces deux passages, il faut, pour pénétrer en Cilicie, tourner le Taurus par la côte ou prendre un de ces rudes sentiers qu'on croirait impraticables aux animaux, mais où circulent cependant les robustes petits chevaux du pays et les ânes. Car, malgré sa sauvagerie, le Taurus est habité, on y trouve de petits villages jusqu'au-dessus de 1 400 m., peuplés même l'hiver, près desquels poussent en été des vignes de superbe venue et quelques arbres fruitiers ; on en voit même à 1 700 mètres d'altitude. Des pins splendides, hauts parfois de 20 m., avec 2 m. de tour, d'énormes cyprès, parfois aussi des sapins, beaucoup de chênes-lièges, non exploités, couvrent les sommets jusque vers 1 800 m. d'altitude, tandis que les ravins humides étalent la verdure plus fraîche des peupliers et des platanes. Les rivières se creusent des vallées profondes, souvent escarpées, et c'est par de longs kilomètres de tunnels, dans le roc abrupt, ouvrages d'art de premier ordre, qu'a dû passer le chemin de fer de Bagdad, empruntant les gorges du Tchakyt Chaï pour franchir le Taurus. Les sentiers escaladent et redescendent sans hésitation des pentes de 300 à 400 mètres entre ces vallées qui ne mènent nulle part : aussi le pays semble-t-il inconnu même de ses rares habitants. Pourtant l'été y voit arriver de nombreux pasteurs, fuyant avec leurs troupeaux la sécheresse et la chaleur de la plaine ; ils restent ainsi environ quatre

1. Chaï, en turc, signifie rivière.



mois près de pâturages maigres, suffisants cependant pour leurs moutons et leurs chèvres.

Ce massif calcaire présente de grandioses escarpements, des gorges souvent parcourues par de grosses rivières torrentielles, mais des grès et des terrains anciens s'y intercalent, en de nombreux points, ces derniers avec leurs richesses minières habituelles, et de puissantes arêtes gneissiques déchiquetées dominent l'ensemble (Ala Dag, chaîne culminante).

Immédiatement au Nord du Taurus, commencent les hauts plateaux d'Anatolie, d'altitude moyenne de 1 000 m. à 1 300 m., très fertiles aux environs de Konia et aussi vers Césarée, que domine le piton volcanique de l'Erdjias, haut de 4 000 m.

A l'Est, la Cilicie est séparée des contrées voisines par une barrière moins élevée, l'Amanus, qui projette vers le Nord-Est le Giaour Dag et le Kurd Dag, entre lesquels passe la piste de Marach; région tout aussi peu franchissable que le Taurus et que le chemin de fer de Bagdad traverse par un tunnel de près de 5 kilomètres. Les sommets y atteignent d'ailleurs 2 000 m. non loin de la côte. Là encore les terrains anciens, pointant au milieu des calcaires, montrent d'intéressantes richesses minières. L'Amanus, également sauvage et rude, vient border le golfe d'Alexandrette, ne laissant qu'un étroit couloir de 10 à 20 kilomètres, en partie marécageux, pour donner passage à la voie ferrée et à la route (en projet) reliant Alexandrette au Bagdad par Toprak Kalé. C'est là qu'Alexandre, tournant l'Amanus par Alexandrette, remporta sa grande victoire d'Issus, qui établit la suprématie des Grecs sur l'Orient. En dehors de ce passage, il n'existe qu'une très mauvaise piste franchissant les montagnes, de Mamouré à Islahié par Hassan Beyli.

De l'autre côté du golfe, s'élève dans la plaine cilicienne le petit massif du Djebel Missis, que limite à l'Ouest le Djihân, et qu'on traverse par le facile passage de Kurt Kulak (110 m. d'altitude.) Sauf cette montagne peu importante, la Cilicie qui s'élève en pente très douce du Djihân vers l'Amanus et d'Adana vers le Taurus, n'a d'autres accidents de relief que des « tells », monticules sans doute artificiels, n'atteignant jamais 50 m. au-dessus de la plaine, parfois couronnés des ruines des châteaux-forts du moyen-âge.

La Cilicie constitue donc bien un ensemble, que ne saurait géographiquement diviser aucun de ses fleuves guéables partout, et qui est naturellement limité par la mer, l'Amanus et le Taurus tous deux si peu praticables. Pourtant, ainsi que l'Histoire l'a prouvé, c'est le point de passage obligé d'Asie Mineure en Orient, de Constantinople à Bagdad, comme de Smyrne à Alep, car les hauts plateaux d'Anatolie, plus pauvres, sont encore plus difficiles. C'est aussi le futur carrefour de l'aviation de transport vers l'Egypte comme vers le

golfe Persique. Mais le Taurus l'isole de Konia, tandis qu'Alexandrette et Islahié le relie à la Syrie d'Alep.

Au delà de l'Amanus, à part le caza d'Islahié, rattaché administrativement au vilayet d'Adana, on entre dans les Territoires de l'Est, avec les sandjaks de Marach, d'Aintab, d'Ourfa et de Mardin. Le vilayet d'Alep, dépendant de la Syrie arabe, commence actuellement à la gare de Katma, point de départ de la route de Killiz, Aintab et Marach. Il est relié à Alexandrette par une piste qui traverse l'Amanus au col de Beylan (env. 700 m.). Pays de montagnes dans sa partie Ouest, où le Kara Sou ouvre passage au chemin de fer d'Alep, il s'abaisse insensiblement vers l'Euphrate, que bordent de molles collines, derniers contreforts du Taurus.

On pénètre alors dans les riches plaines de Mésopotamie, d'altitude moyenne de 500 m., dont deux cuvettes, aux terres fécondes, sont particulièrement bien cultivées, la plaine de Seruj et la plaine d'Ourfa.

L'insuffisance de population, conséquence des guerres incessantes, — c'est le rédif d'Asie Mineure qui a toujours soutenu le bon combat au nom des Turcs — et de trop fréquents massacres, rend en partie improductives les terres plus légères et moins arrosées qui font suite à l'Est vers Nisibin, mais l'approche des villes, telles que Verancher et Mardin, fait reparaitre aussitôt la prospérité, comme plus au Nord, vers Sewerek et Diarbékir. Région kurde depuis l'Amanus, on n'y trouve guère de Turcs et d'Arméniens que dans les villes, avec des Arabes dans quelques campagnes; à l'Est de l'Euphrate, jusqu'au Tigre, on peut considérer le pays comme presque purement kurde.

L'Euphrate arrose différentes villes secondaires, Samsat, Roum-Kalé, Biredjik, Rakka, jusqu'à Deir Zôr, point de passage très important. La voie ferrée le franchit à Djerablous sur un pont de 800 m. Vers l'aval, le limon qu'il roule a également exhaussé son lit et entraîné la création de digues protectrices.

**Les villes.** — En Cilicie, la capitale, Adana, siège de la 1<sup>re</sup> division du Levant, comptait plus de 100 000 habitants avant la guerre, et si les déportations de chrétiens et les décès ont pu en diminuer momentanément la population, le déchet a été amplement compensé par l'afflux de nombreux Arméniens — environ 40 000 — qui sont venus y chercher refuge après l'armistice, et surtout depuis la récente agitation, sûrs de trouver auprès de nos troupes un abri contre les cruautés turques. Adana apparaît surtout comme un gros village, sans maisons coquettes, car les habitants aisés sont de grands cultivateurs passant la moitié de l'année à la campagne — à la vigne comme on dit là-bas — et considérant la ville comme un pied-à-terre, différant en cela des gens d'Alep, qui ont su se bâtir d'élégantes

demeures. Seul monument intéressant, la grande mosquée montre ses arcades en pierres blanches et noires et ses décorations en nids d'abeilles à côté d'un de ces beaux et poétiques cimetières turcs. Le pont romain sur le Séihoun, en maçonnerie, long de 300 m., construit sous Justinien, aux arches pittoresques, inégales et refaites parfois en ogive à la turque, témoigne de l'antiquité de la ville; le Taurus couvert de neige constitue au loin un splendide fond de décor, rempart abrupt sur la plaine.

Mais, pour le reste, la ville ne se signale guère que par sa malpropreté. Adana n'a ni éclairage, ni égouts, ni conduites d'eau. Nos efforts ont dû se limiter à brancher quelques lampes électriques sur les différents moteurs industriels. Tous les grands travaux sont à faire. Comme on ne peut songer à diriger les égouts vers le fleuve, plus élevé qu'une partie de la ville, on est amené à prévoir un champ d'épandage susceptible de drainer en même temps une douzaine d'étangs, mares à moustiques encerclant la butte qui porte sur la rive droite le centre d'Adana.

Les Français y ont rétabli leur école de Pères jésuites et leur école de Sœurs supprimées pendant la guerre. Adana possède un certain nombre d'usines importantes : deux filatures (appartenant à des Grecs) utilisant le coton du pays, des moulins, etc... A part un moulin dirigé par un Turc, presque toute l'industrie est entre les mains des chrétiens, principalement des Grecs et des Arméniens. Les Turcs, selon la coutume, ont fait plus de ruines que de constructions nouvelles. Cependant, outre la gare qui ne leur est pas attribuable, et qui, quoique bâtie par les Allemands, est d'un heureux style oriental, avec des passages souterrains, on peut citer le Konak, ou Palais du Gouvernement, le lycée, un hôpital municipal et les casernes, toutes bâties sans goût et de la plus déplorable banalité. Nous avons construit un certain nombre de pavillons d'officiers, simples, mais de lignes heureuses. Les Turcs, qui aiment beaucoup les jardins, en ont créé un au bord du Séihoun, mais trop petit et d'ailleurs envahi par un cinéma.

Située à 35 m. d'altitude, dans une plaine magnifiquement riche, surtout au Sud, au point où le chemin de fer de Bagdad se rapproche le plus de la Méditerranée, avec deux embranchements vers Mersine et vers Alexandrette, Adana, en bonnes mains, paraît appelée à un brillant avenir. Le large Séihoun n'y est navigable que pour les radeaux ou les bateaux à fond plat, mais si les limons qu'il roule, formant des bancs mouvants, interdisent peut-être l'espoir d'une canalisation, rien ne sera plus facile que la création d'un canal latéral. En dehors du pont de pierres et du pont métallique du Bagdad, il n'existe aucun autre pont sur le Séihoun, qu'on ne peut franchir qu'en bac.

Adana possède une population surtout turque et arménienne;



mais ce qu'on classe sous la dénomination de Turcs, deux tiers environ du total, comprend des races variées; les cultivateurs de la campagne, notamment, sont en majorité d'anciens Fellahs amenés là vers 1840 par les conquérants égyptiens; ils y ont aussitôt implanté leurs procédés rustiques, mais excellents, d'irrigation des bords du Nil, particulièrement les roues hydrauliques, qui élèvent l'eau de 4 m. à 6 m. et permettent d'arroser les champs jusqu'à 4 km. du fleuve. Ces roues sont parfois couplées plusieurs ensemble, — d'où un débit considérablement accru, — donnant un curieux cachet l'été aux rives du Serhoun. La chaleur estivale atteignant jusqu'à 45° entraîne la majorité de la population à la campagne, dans les jardins qui s'étendent sur environ 6 km. autour de la ville.

Un chemin de fer de 67 km., construit en 1886 par des Français, et racheté en 1906 par la compagnie allemande du chemin de fer de Bagdad, réunit Adana au port de Mersine, en passant par Tarse, la patrie de saint Paul.

Quoique deuxième ville de la Cilicie par sa population de 30 000 âmes, Tarse n'est même pas le chef-lieu d'un sandjak. C'est un marché important, bien placé au débouché de la route des Portes de Cilicie, attirant les montagnards et même les gens du plateau de Konia. Ses beaux jardins sont particulièrement bien irrigués par les dérivations du Cydnus, dont les eaux favorisent également une industrie prospère (moulins arméniens, filature grecque), grâce à une chute voisine. Il y existe une école française de Capucins.

Mersine, chef-lieu d'un sandjak — devenue la troisième ville depuis les massacres de Hadjin pendant la guerre — compte environ 20 000 habitants. Son port n'est qu'une rade foraine médiocre, avec deux petites jetées, et la houle du large y rend le débarquement fort difficile en hiver, sans compter les accidents causés aux barcasses par l'absence d'abri. C'est une coquette petite ville neuve, tout près de l'antique Pompeiopolis. On voit encore debout une splendide colonnade corinthienne, dont les débris ont servi, à la turque, à l'édification des maisons modernes.

Dans l'intérieur de la Cilicie, les autres villes, mal desservies, sont toutes secondaires, et d'ailleurs ruinées par les massacres.

Hadjin, jadis centre arménien important, dans un défilé du Taurus, pittoresquement accroché au roc, a vu tout le quartier arménien réduit en un tas de pierres comme un village du front de France. A côté, les Turcs ont leurs maisons intactes, enrichies des dépouilles des victimes. Les Arméniens commençaient avec courage à rebâtir leurs demeures, quand l'agitation actuelle, entraînant un siège de la ville, a tout remis en cause. Des vignes excellentes s'étendaient sur plusieurs kilomètres, dans les gorges du Geuk (haut Serhoun), malgré l'altitude voisine de 1 000 m.



Sis, chef-lieu du sandjak montagneux du Kozan, à 150 m. d'altitude, possédait de 8 000 à 10 000 âmes, mi-Arméniens, mi-Turcs. Située à la chute du Taurus dans la riche plaine qu'arrose le Djihân, dominée par les restes d'un puissant château-fort du moyen-âge, la ville s'étage au pied d'un grand monastère, résidence du Catholikos (patriarche orthodoxe arménien) de Cilicie, abandonnée provisoirement pour le séjour plus sûr d'Adana. Les incidents récents ont d'ailleurs fait émigrer sur Adana toute la population arménienne.

Osmanié, chef-lieu du sandjak du Djebel Bereket, n'est qu'une petite bourgade récente, d'environ 3 000 âmes, bâtie avec régularité par les Turcs pour y accueillir les Moadjirs (réfugiés bulgares).

Missis, ville antique, est intéressante à cause de son beau pont de pierre qui franchit le Djihân, témoignage de sa splendeur passée. Semblable au pont d'Adana, c'est le seul aussi qu'on trouve sur ce fleuve avec le pont métallique du chemin de fer de Bagdad situé au voisinage, à Tchakal Déré.

Djihân (caza), sur le fleuve de ce nom, qui y a plus de 200 m. de largeur, est plus important (6 000 âmes), au centre de la riche plaine de Tchoukour Owa, avec deux importants moulins, dont l'un appartient à des Français.

Deurtyol (caza), ville arménienne, jadis de 15 000 âmes, très éprouvée par les déportations et les destructions, reste pleine d'avenir en raison de ses splendides plantations d'orangers, qui s'étendent jusqu'à Ojakli.

Les autres villes ne sont que des bourgades, centres de caza : Kars, turco-arménienne, avec une école franciscaine, et Fekké, dans le Kozan : Erzin, Islahié, Baghtché, dans le Djebel Bereket. Ayas et Karatach sont dans le sandjak d'Adana. Ayas fut dans l'antiquité une puissante ville, dont les ruines couvrent plusieurs kilomètres. Son petit port était encore desservi, avant 1914, par les Messageries Maritimes. La baie voisine d'Ayas n'est qu'une lagune créée par la conquête sur la mer du delta du Djihân.

Le port de Karatach, sans aucune installation, mais abrité par une falaise qui y forme cap et porte un phare, et par une digue antique, paraît mieux placé pour desservir, comme port secondaire, la plaine si fertile d'Adana ; il a utilement servi pour le ravitaillement d'Adana par autos pendant la rupture de la voie ferrée de Mersine par les Kémalistes.

Mais le véritable port de la contrée demeure Alexandrette, où l'on projette de grands travaux. Toutefois, la première mesure qui s'impose est l'assainissement de la ville, située sur un marécage que les Allemands, concessionnaires du port, avaient d'ailleurs commencé à remblayer, par un exhaussement du sol de 0 m. 50 à 1 m. 70, en y étalant toute une colline voisine. Alexandrette présente un bon abri,

grâce aux montagnes qui la protègent des vents d'Est et du Nord, et c'est un point de départ avantageux pour la Cilicie comme pour Alep. La voie de raccordement avec le Bagdad, à Toprak Kalé, construite par les Allemands, a été enlevée au cours de la guerre, — avec rupture de deux ponts importants — par crainte d'un débarquement allié et d'invasion. On pourra d'ailleurs étudier un tracé plus court vers Alep, par Souédié et Antioche, avec trafic assuré dans des plaines riches. Alexandrette est actuellement le siège de la 4<sup>e</sup> division du Levant.

Dans les Territoires de l'Est, les villes importantes sont mieux réparties qu'en Cilicie. Alep, — 200 000 âmes, en grande majorité Musulmans de langue arabe — est en zone syrienne, quoique actuellement centre du commandement militaire des Territoires de l'Est (2<sup>e</sup> division du Levant). Ville splendide, dominée par une citadelle imposante, elle est entourée de riches jardins; des quartiers neufs, de grand style, avoisinent la gare et contrastent avec les ruelles tortueuses de l'ancienne cité, en partie encore entourée de murailles, qui renferment plusieurs kilomètres de bazars, aussi actifs que ceux du Caire. Les mosquées de Zakariyé et Halaouiyé méritent leur réputation. Alep n'est pas seulement un puissant centre commercial, en particulier pour la soie, c'est aussi une ville d'art.

Au Nord, Aïntab, Marach, Ourfa, Mardin, forment quatre grosses agglomérations, doublées de villes secondaires : Biredjik, Killiz, Nizib, Seruj, etc.

Aïntab, 75 000 habitants environ, dont 20 000 Chrétiens et 1500 Israélites, s'allonge sur quatre kilomètres, à plus de 900 m. d'altitude. Les maisons y ont meilleur aspect qu'à Adana. Les Anglais, et surtout les Américains, y ont créé depuis longtemps de beaux établissements de secours aux Arméniens; aussi la langue anglaise y est-elle très répandue, à l'inverse des autres villes, où le français est presque seul connu. Un grand collège américain, un hôpital américain et un orphelinat anglais, imposants bâtiments neufs, dominent la ville, contrastant heureusement avec une citadelle en ruines. C'est un prêtre catholique arménien, le Père capucin Mekitar, qui donnait seul, dans son église latine, avec nos sœurs Franciscaines, l'enseignement français; nos sœurs y avaient en outre créé un ouvroir produisant ces délicieuses broderies et dentelles, spécialité célèbre du pays. Les jardins d'Aïntab, arrosés par le Sajour, affluent de l'Euphrate, sont prospères, mais petits, et ce sont les cultures et les vignes, entremêlées de nombreux pistachiers aux fruits renommés, qui constituent, sur les collines voisines et même lointaines, la vraie richesse agricole de la ville. C'était un marché très important avant l'insurrection du 1<sup>er</sup> avril dernier. On y fabriquait aussi des tapis réputés, des étoffes tissées ou teintes. La bijouterie était aux mains

des Arméniens. Le travail du cuir et du cuivre y florissait aussi.

L'émeute est venue tout interrompre; mais il est juste de dire que, grâce à une politique locale habile, Aïntab est la dernière ville qui se soit soulevée parmi les cinq que nous occupions dans l'Est (Marach, 21 janvier 1920, Ourfa, fin janvier, Seruj et Biredjik, début de février). Le quartier arménien se barricada et, tout pavoisé de drapeaux tricolores, résista énergiquement aux Turcs, en liaison avec nous, malgré toutes les tentatives que firent ceux-ci pour les gagner en leur promettant fallacieusement la sécurité et l'amitié en cas de soumission, en les menaçant des attaques les plus sauvages en cas contraire. Différentes colonnes de ravitaillement, envoyées en mars, avril, mai et août 1920, ont réussi à passer, malgré l'ennemi cherchant à bloquer la place. Mais, depuis avril, la situation générale n'a pas varié : le quartier arménien, appuyé par nous, et le quartier turc, barricadés, se tirent des coups de fusil et de canon et s'envoient des grenades sans que personne se risque dans une guerre de rues, et sans que nous puissions nous résoudre à détruire peut-être la ville pour briser la résistance.

Aïntab est le centre politique de la région, le siège d'un sandjak dépendant jadis du vilayet d'Alep, rattaché directement à Constantinople après l'occupation anglaise.

Marach, adossé en amphithéâtre à la montagne abrupte du Kanly Dagh, à 700 m. d'altitude, non loin du confluent de l'Aksou — sur lequel existe un mauvais pont en bois à 12 km. de la ville, — et du Djihân, était une ville de 50 000 âmes, dont 20 000 Arméniens, 450 Israélites, et le reste turco-kurde, à la limite d'une plaine fertile dont une partie est cultivée en rizières, siège d'un sandjak directement rattaché à Constantinople depuis l'occupation anglaise. L'eau y court très pure, par canalisations souterraines, et le bazar, actif, très riche, étalait notamment les magnifiques « haba » ou robes kurdes, tissées d'or et d'argent. Les Américains avaient créé là aussi un imposant hôpital, dominant la ville avec la vieille citadelle ruinée; une école franciscaine, dirigée par le Père hollandais Materne, était une véritable école française. Mais le 21 janvier 1920, une insurrection éclatait subitement au signal de quelques coups de feu tirés de la citadelle par des gendarmes turcs; nos soldats surpris dans les rues étaient massacrés, et chacun se barricada comme il put. Les Arméniens furent naturellement très maltraités. Il se constitua ainsi dans la ville trois groupes séparés par des rues infranchissables; l'ennemi, abrité par des murs, atteignait à coup sûr tout ce qui se montrait; il incendiait même nos maisons — en y employant les pompes à incendie remplies de pétrole — pour en chasser les défenseurs; 700 Arméniens périrent ainsi dans l'Église catholique, qui devint la proie des flammes. Différentes colonnes de secours furent aussitôt

envoyées pour débloquer la ville; mais, constituées avec nos faibles moyens locaux, elles durent elles-mêmes y chercher refuge. Le 7 février seulement une colonne plus importante put délivrer la garnison, qu'on évacua en envisageant la réoccupation lorsque le ravitaillement pourrait être assuré. Le retour fut troublé, le 13 février, par une affreuse tempête de neige, qui causa de sérieuses pertes parmi les Arméniens civils partis avec la colonne et empêcha de préparer une réoccupation immédiate. Celle-ci ne paraît plus en cause, la ville étant hors de notre zone d'occupation prévue par le traité de Sèvres. Marach n'est d'ailleurs plus qu'une ruine, Turcs et Arméniens s'y sont mutuellement combattus par l'incendie, qui a fini par s'étendre à toute la ville; la grande mosquée, poste de commandement turc, fut même brûlée par d'autres Turcs partisans de la soumission.

La difficulté des communications, l'hiver, en rendrait au surplus l'occupation difficile. La route qui relie Marach à Aïntab et à la base de Katma n'est pas empierrée de Marach à l'Ak Sou. Elle est d'ailleurs assez médiocre ensuite, et ne devient bonne qu'à Killiz, siège d'un caza (34 000 âmes, en majorité Turcs), ville aux nombreuses mosquées avec une grande église arménienne (670 m. d'altitude); elle passe, avant Katma, à Azaz, petite cité arabe, au pied d'un tell pittoresque, siège d'un caza dépendant d'Alep.

Ourfa, à 600 m. d'altitude, est une ville d'environ 40 000 habitants, en majorité turco-kurdes, surtout depuis le massacre des Arméniens et des Syriens en 1916, après une héroïque résistance: on voit encore, sur les vieux remparts qui entourent la ville d'une enceinte continue (sauf quelques brèches), et même sur des mosquées, les traces du bombardement au 105 que lui infligèrent alors, à quelques centaines de mètres de distance, les batteries allemandes pour la faire céder. C'est au point de vue artistique, avec Alep, la plus intéressante de toutes les nouvelles villes occupées; c'est en outre le centre d'une région extraordinairement riche, qui de tout temps alimentait grassement le budget de Constantinople. Une vieille citadelle en ruines, où l'on retrouve le Lion des comtes d'Édesse, surplombe la ville, dominée elle-même par deux hautes colonnes corinthiennes isolées, du plus bel effet. Dans les maisons, l'eau court en cascade comme à Marach, avec tout à l'égout; le bazar est actif. Mais le quartier chrétien n'est plus qu'une lamentable ruine. Français, Anglais, Américains, avaient créé là des installations prospères de secours aux orphelins; les Américains notamment y fabriquaient de beaux tapis. Nous possédions une école de garçons des Pères Capucins et une école de filles des Sœurs Franciscaines, avec ouvroir. Enfin, cas sans doute unique en Orient, les Suisses y avaient fondé un hôpital.

Le 28 janvier 1920, Ourfa fut bloqué, comme Marach peu avant, par les musulmans turcs, kurdes, arabes. Peu après, le siège com-



mençait, avec des canons amenés de Diarbékir, par des réguliers turcs soi-disant en révolte. Nos troupes, en nombre insuffisant, retenues par Marach et Aïntab, ne purent arriver à temps. Le 8 avril, la garnison, à bout de ressources après une défense héroïque, traita avec les autorités turques pour quitter la place. Tous les animaux ayant été mangés, elle avait obtenu un convoi civil, avec une escorte comme sauvegarde morale. Or, le 10 avril, à 20 km. d'Ourfa, la garnison sortante fut traitreusement assaillie dans le défilé de Feris Pacha. Presque tous les Français furent massacrés, les soldats indigènes rescapés emmenés en captivité. Cet indigne guet-apens frappe d'une tache indélébile l'honneur ottoman.

Ourfa est reliée à Aïntab par une piste très fréquentée, passant par les villes de Seruj, Biredjik et Nizib. De Seruj on rejoint à 12 km. la gare d'Arab Pounar; on prévoit pour l'avenir un raccordement de voie ferrée très facile, long de 60 km., en pays plat et admirablement cultivé, d'Ourfa à la station de Tell Abiad, qui fut notre poste militaire le plus éloigné à l'Est (évacué en juin 1920).

Seruj, siège d'un caza entièrement kurde, n'est qu'un gros village de culture, au centre d'une plaine symétrique de celle d'Ourfa, dont l'extraordinaire fertilité est soulignée par l'existence d'environ 400 villages formés de sortes de huttes coniques, pittoresques, en pisé, faute de bois dans le pays pour élever des terrasses : car sur des kilomètres et des kilomètres, on n'aperçoit pas un arbre. Il en était déjà ainsi du temps de Xénophon. Mais, sur les 200 000 hectares cultivés, le blé produit 35 fois son grain; les céréales, les légumes secs, la réglisse, sont, avec le bétail et les basses-cours copieuses, les principaux produits.

Biredjik (caza) est une charmante ville turque d'environ 10 000 âmes, qui s'étage pittoresquement sur les collines de la rive gauche de l'Euphrate, dominée par les ruines d'une vieille citadelle du moyen-âge où se voit encore le lion des Lusignan; ses rues tortueuses fréquemment voûtées en ogives, ses minarets et les dômes de ses bains maures, ses terrasses qui se surplombent, lui donnent un aspect de décor de théâtre digne des Mille et une Nuits. C'est, au bord du majestueux Euphrate, l'apparition la plus orientale qu'on rencontre dans tout le Levant.

Biredjik, marché agricole, est en outre un important point de passage sur l'Euphrate, où 14 bacs ne cessent de faire la navette. C'est même un des principaux centres de construction des barcasses. Le seul pont qui existe sur l'Euphrate est en effet celui du chemin de fer de Bagdad, à 30 km. en aval, à Djerablous. Formé de 10 travées de 80 mètres, cet ouvrage d'art considérable constitue, d'ailleurs, un étrange anachronisme à côté des ruines hittites de Carchemish, ville détruite en l'an 604 avant Jésus-Christ par Nabuchodonosor, où

depuis une dizaine d'années, ont été entreprises des fouilles anglaises du plus haut intérêt sous la direction de M<sup>r</sup> Wooly. A côté se trouvait notre poste militaire de Djerablous, gardant le pont (évacué en juin 1920).

Nizib, à 15 km. à l'Ouest de Biredjik, est une coquette petite ville turque d'environ 8000 âmes (caza), au milieu d'une belle oliveraie, et un centre agricole intéressant.

Au Sud-Est d'Ourfa, Harran (caza) est réputé pour ses cultures et témoigne de son ancienne splendeur par les ruines d'une enceinte considérable. C'est l'antique Terre Promise, et le souvenir d'Abraham y est demeuré aussi vivace qu'à Ourfa : étang d'Abraham à Ourfa, puits d'Abraham à Harran.

Plus à l'Est, Verancher (10000 hab.) est la capitale de la tribu kurde des Milli, la plus considérable de toutes, et la résidence d'un chef quasi-indépendant, Mahmoud bey, fils d'Ibrahim Pacha, que les souvenirs turcs doivent rapprocher de nous, car la cruauté des Turcs s'étend même aux Musulmans, et son frère, son père et cinq membres de sa famille ont été tués par eux. Mais son territoire est coupé en deux par la limite prévue au traité de Sèvres, ce qui nous ménage peut-être quelques difficultés.

Non loin, Mardin, en plein centre kurde, où les Chrétiens (Syriens et Arméniens) ne sont plus qu'une innme minorité, terrorisée par les massacres qui l'ont décimée au cours de la guerre, est une ville d'environ 40 000 âmes (alt. 900 m.) sur une colline comme toujours dominée par une citadelle du moyen-âge en ruines. Beaucoup de maisons chrétiennes gisent détruites ; les Américains y possèdent un grand orphelinat chrétien, mais nos écoles françaises franciscaines de Frères et de Sœurs n'ont pu être rouvertes. Siège d'un sandjak, Mardin est en effet animé d'une hostilité farouche contre les Chrétiens, comme Diarbékir ; la crainte de représailles ou de restitution pour les pillages qu'ils ont commis y rendent tous les Musulmans fanatiques. Notre intervention devra demeurer prudente. Les Syriens jacobites avaient à Mardin un évêcat.

La gare de Mardin est à 4 km. de la ville et à 500 m. d'altitude ; mais l'embranchement, qui rejoint la ligne de Bagdad à Ras el Aïn, n'est pas encore ballasté et les ouvrages d'art, pour la plupart improvisés, sont en bois.

**La côte.** — Au Sud de la Cilicie, la mer, bordant une côte basse, ne présente que de faibles fonds et aucun port naturel. Cette particularité se poursuit jusqu'à la côte de Syrie, malgré les montagnes qui viennent affleurer le rivage. Mersine, comme on l'a vu, est une mauvaise rade foraine où les petits appontements pour barcasses ne peuvent empêcher ni les accidents dus à la houle, ni les lenteurs

causées par l'éloignement du mouillage et l'insuffisance des barcasses. C'est cependant pour le moment le seul port cilicien.

Ayas et Karatach ne sont que des ports antiques pour goëlettes, mais susceptibles cependant de petits aménagements qui faciliteraient la sortie des produits des riches régions voisines.

La baie d'Ayas, qui apparaît sur la carte comme une séduisante rade fermée analogue à celles de Brest ou de Toulon, n'est qu'une lagune sans profondeur, qui exigerait des travaux d'art, mieux placés à Alexandrette. Alexandrette est en effet susceptible de drainer la Cilicie comme la région d'Alep. L'aménagement du port y est urgent, car le Levant ne peut se contenter du petit port de Beyrouth, insuffisant par lui-même et adossé à la montagne, d'où l'on ne sort que par un chemin de fer à voie étroite et à crémaillère, montant brusquement à 1 400 m. d'altitude. Nul point ne paraît plus favorable que ce golfe d'Alexandrette pénétrant profondément à l'intérieur des terres.

Le sandjak de Seleské n'a que de petits ports côtiers, dont le principal est Tach Oujou. Les produits de Konia peuvent donc être attirés vers Alexandrette, comme ceux des Territoires de l'Est.

**Les routes.** — Dans tout ce pays, les routes n'existent qu'à l'état de pistes, praticables seulement par temps sec; sauf dans la traversée des villes, quelques rares tronçons seulement ont été empierrés, la plupart pendant notre occupation et à prix d'or (72 000 fr. le kilomètre). Sur la grande route transversale Osmanié-Toprak Kalé-Djihân-Missis-Adana-Tarse-Mersine, il n'existe guère que quelques kilomètres empierrés à proximité des villes.

A Tarse s'embranché la route des Portes de Cilicie, par Bozanti, vers Oulou-Kichla et Konia, bien entretenue pendant la guerre. Les Allemands y avaient organisé une ligne de communications automobiles, en attendant le percement des tunnels du Taurus. Elle passe par l'étroit défilé des Portes de Cilicie (ou Gulek Boghaz) à 1 100 m. d'altitude, où l'on voit encore, avec les traces des portes antiques qui le fermaient, de vieilles inscriptions rupestres rappelant l'éternité de ce passage. Continuant à s'élever jusqu'à 1 310 m. d'altitude le long d'un petit affluent du Tarsous Chaï, elle atteint le col où sont les forts et batteries construits par Ibrahim Pacha, au moment de la conquête égyptienne en 1836. De gros canons gisent encore nombreux sur le sol, avec leurs boulets ronds et leurs affûts pourris. Puis la route descend vers Bozanti (860 m. d'altitude) et longe alors le chemin de fer de Bagdad par Tchifté Khan et Oulou Kichla, en évitant tout tunnel.

C'est tout pour la Cilicie. De Toprak Kalé à Alexandrette n'existe qu'une mauvaise piste, entretenue par nos soins. D'Adana à Karatach, 6 km. ont été construits par nous au départ d'Adana, et un

grand pont de 200 m. sur un bras mort du Djihân. D'Adana à Sis, existe une piste améliorée par nous jusqu'à Hadjin, mais très médiocre au delà, vers les hauts plateaux d'Anatolie. Ailleurs, rien que la terre naturelle. Dans la plaine on passe partout en été, par temps de pluie, nulle part.

Dans les Territoires de l'Est, réunis à la Cilicie par une mauvaise piste d'Osmanié à Islahié (par Mamouré), on trouve un peu mieux.

D'abord, d'Islahié à Alep, par Katma, existe une route automobile, créée par les Turcs au cours de la guerre.

De Katma, par Killiz, à Aintab et Marach, il y avait, jusqu'à 20 kilomètres de Marach, une route jadis excellente, terminée avant la guerre par le Service des Routes de l'Empire Ottoman (entreprise française), mais insuffisamment entretenue. Partout ailleurs, de simples pistes, sauf une amorce entre Seruj et Ourfa, qui n'empêche pas cette dernière ville d'être pratiquement isolée du monde en temps de pluie. D'Ourfa à Diarbékir, piste encore pire, mais pourvue cependant de ponts.

**Les chemins de fer.** — La grande artère du Bagdad traverse toute la Cilicie et l'unit aux Territoires de l'Est, par Bozanti, Iénidjé (bifurcation de Mersine), Adana, Missis, Djihân, Osmanié, Baghtché, Islahié, Muslémié, Alep (embranchement de Rayak). De Muslémié, la ligne continue vers Djerablous (pont sur l'Euphrate), Arab Pounar, et Tell Abiad (deux origines de pistes vers Ourfa), Ras el Aïn (embranchement de Mardin), Nisibin, terminus actuel, avec prolongement prévu vers Mossoul et Bagdad. Mais de Ras el Aïn à Nisibin, comme de Ras el Aïn à Mardin, l'absence de ballast rend l'exploitation impossible l'hiver.

Sur le Bagdad s'embranchent :

1° A Iénidjé, la voie de Mersine par Tarse, ancienne ligne française rachetée par le Bagdad ;

2° A Toprak Kalé, la voie d'Alexandrette par Erzin à 5 km. à l'E, enlevée par les Allemands d'Erzin à Alexandrette au cours de la guerre par crainte d'invasion alliée, aujourd'hui en restauration ;

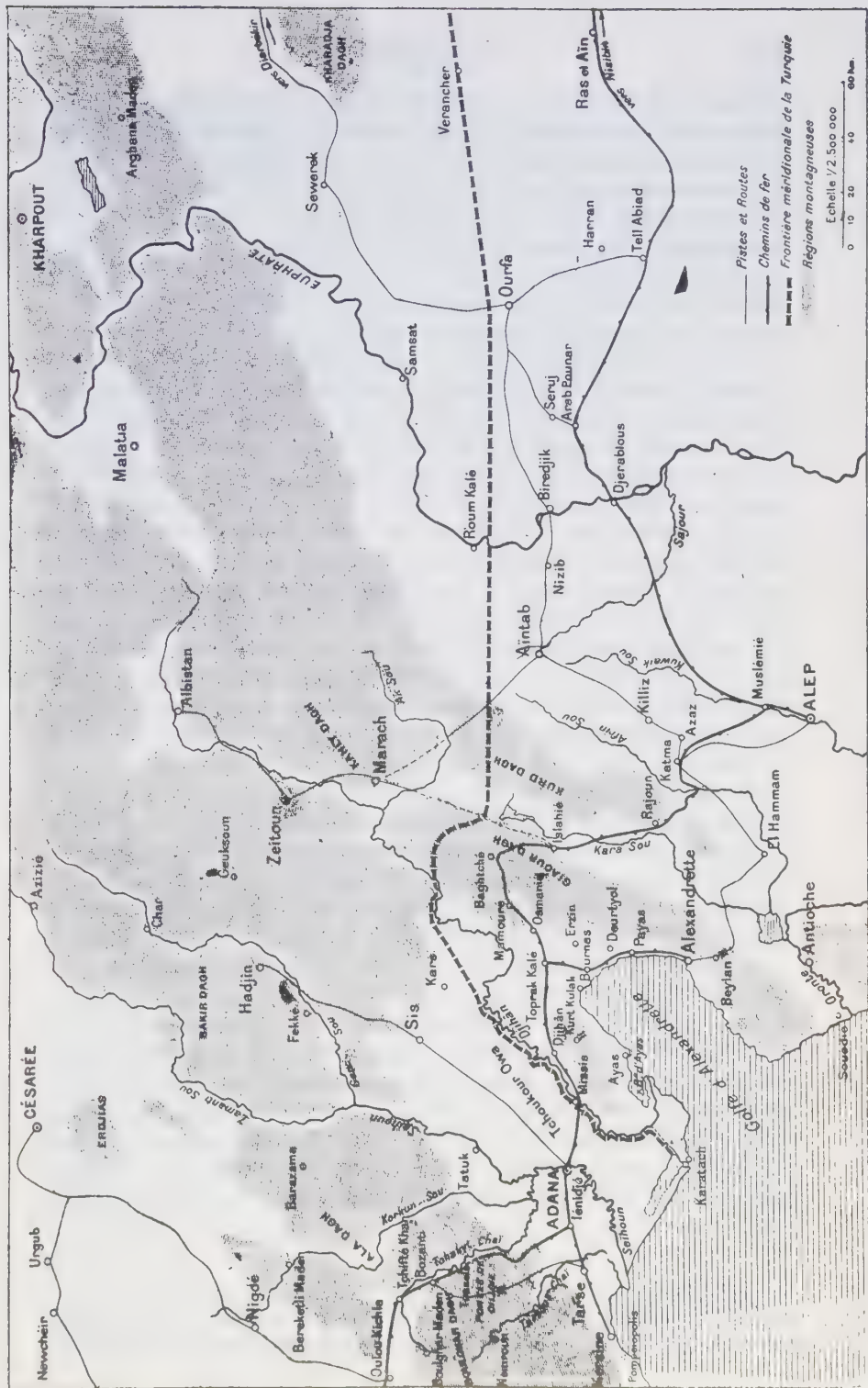
3° A Alep, la ligne de Damas, par Hama, Homs, Rayak, d'où Beyrouth par voie étroite, ou Damas par voie normale.

Sauf de Beyrouth à Rayak, voie étroite, la ligne est partout à voie large, unique ; une Commission de réseau composée d'un officier français et du Directeur du Damas-Hama et prolongements, l'exploite provisoirement.

La voie Homs-Tripoli a été également enlevée par les Allemands pendant la guerre et utilisée dans l'Amanus pour l'exploitation des forêts.

Le chemin de fer de Bagdad a nécessité dans certaines parties des





### Carte de la Cilicie et des " Territoires de l'Est "

travaux d'art imposants, notamment dans la traversée du Taurus, où les tunnels, exécutés au cours de la guerre et poursuivis depuis par les Anglais, puis par nous (exploitables actuellement, quoique non maçonnés encore partout), se succèdent presque sans interruption dans le défilé de Tchifté Khan (altitude 1000 m.), et surtout dans les escarpements rocheux des gorges du Tchakyt.

Sur 14 kilomètres, de Hadji Kiri à Belemelik, 12 sont en tunnels ; près de Hadji Kiri, le superbe viaduc de Giour Déré, en maçonnerie, a 220 m. de longueur avec des piles de 70 m. de hauteur.

Bozanti, à l'altitude de 860 m., qui commande à la fois la route des Portes de Cilicie et le système des tunnels du Taurus (en même temps qu'un petit sentier vers Kamichli et Nigdé), est donc un point stratégique de premier ordre. Un bataillon français, assiégé et à bout de vivres, dut l'abandonner le 26 mai 1920, et fut fait prisonnier après une lutte héroïque. Tchifté Khan, un peu plus haut, a l'avantage de tenir le débouché de Boulghar Maden, vallée pleine d'espoir au point de vue minier, et complète la surveillance des tunnels. C'est à 30 kilomètres de Bozanti, dans la direction de Konia, que se trouve, en plaine, le point culminant de la ligne, à 1 457 m. d'altitude.

La traversée de l'Amanus exige aussi un important tunnel de 4 780 m. de longueur, à 741 m. d'altitude (percement achevé en 1915), d'où l'on descend en pente raide sur Islahié. Au delà, le long de la vallée du Kara Sou, le grand viaduc métallique de Rajoun dresse encore des piles hautes de 60 m. sur une brèche de 300 m.

**La navigation fluviale.** — Aucun des fleuves de Cilicie n'est navigable, en raison du courant et des bancs de sable déposés par le charriage. Toutefois, il existe de nombreux bacs, et on pourrait expérimenter la navigation avec des bateaux à fond plat ou des hydroglisseurs Lambert. Il existait à Biredjik un certain nombre de petits canots à essence, allemands, qui circulaient sur l'Euphrate jusqu'à Djéرابلس et même Rakka.

Si le creusement d'un chenal semble peu intéressant, en raison des dépôts à prévoir en cas de crue, la création d'un canal latéral avec écluses serait facile à peu près partout, de la mer à Adana sur le Sérhoun, jusqu'en amont de Djihân sur le fleuve de ce nom, ou le long de l'Euphrate. Ce travail pourrait être combiné avec un réseau d'irrigations, qui donnerait au pays son maximum de rendement, ainsi que les Allemands l'avaient entrepris dans la plaine de Konia.

## II. — LES RICHESSES NATURELLES.

**Les cultures.** — La Cilicie et les Territoires de l'Est sont avant tout des contrées agricoles. Dans ce pays fortuné, où la vigne prospère au-

dessus de 1200 m. et le coton au-dessus de 500 m., les céréales sont cependant la véritable richesse. L'insuffisance de main-d'œuvre dans ces contrées dépeuplées par les guerres, les déportations et les massacres — on estime à 400 000 hab. la population actuelle de la Cilicie propre — doit inciter à l'emploi des machines agricoles, que favorise le régime habituel de la grande propriété. Elles étaient déjà répandues avant la guerre, charrues à vapeur et moissonneuses mécaniques particulièrement. Le blé, récolté en mai en Cilicie, y est une primeur pour l'Asie Mineure, généralement élevée (la fertile plaine de Konia est à 1300 m.-1 400 m. d'altitude), et c'est la source de bénéfices importants pour ceux qui vendent à la hausse au moment de la soudure, puis rachètent à la baisse, après les grosses récoltes. Autre avantage : les moissonneurs venaient des régions voisines, au nombre de plus de 50 000 chaque année jusqu'en 1914, pour récolter en Cilicie, avant de retourner chez eux pour faire leurs propres récoltes.

Le blé est la principale culture, couvrant d'immenses étendues où il ondule, peu élevé au-dessus du sol; la paille en est partout hachée lors du battage, qui se fait la plupart du temps au « duguenne », traîneau muni en dessous de silex, qui, en tournant sur une aire ronde, attelé à un âne, un bœuf ou un cheval, transforme la récolte en une véritable poussière. Soulevées avec des pelles en bois, paille menue et enveloppe du grain s'amoncellent en tas sous le vent, tandis que le grain, plus lourd, retombe sur place.

De nombreux moulins le transforment en farine, mais généralement par des chutes d'eau sur turbines dentées, par des machines à vapeur à Adana et en quelques autres points.

L'orge, l'avoine, le seigle, le maïs constituent d'autres ressources importantes. Le grain récolté en mai dans la plaine, peut être semé aussitôt sur les pentes des montagnes, et fournir ainsi la même année une sorte de double récolte : autre fortune pour la Cilicie.

C'est dans les plaines d'Adana, Tarse et Djihân en Cilicie, dans celles de Seruj et d'Ourfa dans l'Est, que le rendement est le plus élevé. En particulier, le domaine de Tchoukour-Owa (80 000 hectares) fournit sans engrais 30 graines pour une : c'est un ancien domaine impérial du Sultan, acquis en 1914 pour quatre-vingt-dix-neuf ans par une Société française (de Vendevre, de Lesseps), et formant, avec Bibili, de vraies provinces dépassant 100 000 hectares à elles deux. Il est regrettable que tout ce domaine, situé sur la rive droite du Djihân, passe d'après le traité de paix dans la zone turque.

En dehors des céréales, le sésame, le coton surtout sont susceptibles d'un grand développement (environ 180 000 balles de coton en 1913, avec des procédés de culture médiocres) et cette culture serait

des plus utiles pour améliorer le change français<sup>1</sup>. Citons encore les légumes secs, haricots, lentilles, fèves, pois chiches.

Comme fruits, trois sont au premier rang, le raisin, l'orange et l'olive. Le raisin blanc et rouge est cultivé partout, dans la plaine comme dans la montagne : son étagement permet à Adana d'être pourvu pendant huit mois d'excellent raisin frais. Le raisin sec est également très apprécié, avec l'amande et la noix, et autres fruits secs, notamment l'abricot. Si le vin est inconnu, à part quelques groupements chrétiens qui en fabriquent de mauvais, on fait grand cas de la confiture de raisin (bekmez), et c'est même la base de la nourriture des pauvres pendant plusieurs mois de l'année.

La région de Deurtyol est une véritable oasis d'orangers, une des plus splendides du monde. A leur ombre on peut circuler sans interruption sur plus de six kilomètres. La proximité de la côte y facilite l'exportation de 50 millions d'oranges par an. Les Arméniens, qui exploitent ces cultures, ont été cruellement éprouvés par les Turcs et les Kurdes, habitants des montagnes voisines.

L'olivier se trouve un peu partout.

Aïntab et Biredjik, comme Alep, produisent des pistaches renommées, abondantes dans tous leurs vergers.

Parmi les autres arbres fruitiers, on peut citer le citronnier, le pêcher, le pommier, le poirier, le cerisier, le nûrier. Les cultures maraîchères fournissent en outre des melons, des pastèques, des choux, des choux-fleurs, des artichauts, carottes, navets, radis, etc...

La pomme de terre est abondante, moins toutefois que sur les hauts plateaux.

Enfin le tabac, sans être considéré comme un type fin d'Orient, n'en est pas moins excellent et copieux. Il est soumis à la régie ottomane.

**Les forêts.** — La Cilicie possède une fortune dans ses forêts du Taurus et de l'Amanus. Certains secteurs n'ont jamais été exploités; mais les plus accessibles ont été l'objet de coupes sombres, surtout pendant la guerre. Le chauffage des machines du Badgad, en l'absence de charbon, dut être alors assuré au bois, et 10 000 prisonniers étaient affectés à ces ravages. Aussi, sur deux ou trois kilomètres, parallèlement à la voie du Badgad, c'est une véritable dévastation, dangereuse même aujourd'hui pour la conservation de la ligne; seuls les arbres inaccessibles dans les rochers ont été respectés.

Et c'est d'autant plus grave qu'en Anatolie, plaine comme hauts plateaux sont quasi dépourvus d'arbres — totalement même à l'Est

1. Des égréneuses à coton existent en différentes villes. A Adana les Allemands avaient construit une grande usine avec presse hydraulique, actuellement exploitée par des Français.



de l'Euphrate (d'après Hérodote, il en était déjà ainsi dans l'antiquité) — à part quelques bouquets de peupliers près des villages. Or tout continue à concourir au désastre : les chèvres nombreuses qui broutent les pousses, les incendies constants, l'absence de surveillance et d'organisation, pour empêcher de couper n'importe quoi, n'importe où, n'importe comment. Quant au reboisement, personne n'y songeait. Il fallut un effort sérieux de notre administration pour enrayer le mal, et en même temps, s'assurer une recette.

L'essence dominante est le pin, atteignant souvent dans le Taurus un mètre de diamètre et une vingtaine de mètres de hauteur. Il pousse jusqu'à 1800 m. d'altitude, en vastes forêts qui couvrent les sentiers de leur ombre ; mais l'absence de tout petits arbres, les troncs noirs des grands, témoignent assez des incendies fréquents.

Le sapin est plus rare, le cèdre encore davantage, et ne se rencontre qu'au delà de 1000 m. d'altitude. Les cyprès, énormes et nouveaux, sont communs surtout sur les hauteurs et persistent encore là où le pin disparaît. Dans les anfractuosités humides poussent les peupliers, les saules, les platanes et autres essences vertes. Enfin le chêne-liège se rencontre sur de larges zones, partout inexploité, sauf pour fabriquer du charbon de bois, richesse ainsi véritablement gâchée. Le démasclage n'est opéré nulle part, preuve de l'ignorance des populations.

Pour l'exploitation, les fleuves sont d'un grand secours. C'est par flottage sur le Sérhoun qu'Adana est desservi, et il en est de même pour tout le bassin de l'Euphrate. Le chemin de fer de Bagdad, toutefois, est venu augmenter les moyens d'action jusque là limités aux animaux de bât, qui ne permettaient que le transport de planches ou de courtes perches pour les terrasses : c'est ainsi que le Génie de Cilicie a pu suffire aux besoins de toutes les troupes du Levant, Syrie comprise. Sur l'Euphrate, les radeaux de bois à vendre servent même au transport des marchandises, d'où un excellent rendement.

**Les mines.** — Aucune mine n'est exploitée dans le pays, quoique certains gisements aient précédemment fourni, en petite quantité, du plomb, du fer et même un peu de charbon. Les conditions de transport sont trop défavorables, le Taurus étant inaccessible aux voitures. On trouve pourtant, dans les terrains anciens du Taurus et de l'Amanus, à peu près tous les genres de minerais : plomb argentifère, calamine, manganèse, fer, cuivre, chrome, amiante. Tout donne à croire que, sans engager immédiatement la construction difficile de chemins de fer ou même de routes de montagne, on pourrait exploiter avec bénéfice en installant des transporteurs aériens jusqu'aux fleuves plus ou moins navigables.

Deux gisements de plomb argentifère paraissent spécialement

intéressants, à la limite même de la Cilicie, mais hors de cette province, à Boulghar Maden et à Bereketli Maden<sup>1</sup>, le premier réuni par une bonne vallée au Bagdad. Plus loin, près de Diarbékir, les riches mines de cuivre d'Arghana Maden sont appelées à un grand avenir. Enfin la zone de Djeziret ben Omar et de Mossoul possède d'intéressants gisements de pétrole et de charbon, et tout donne à croire qu'on en découvrira d'autres vers Diarbékir.

Le charbon trouvé en Cilicie n'est malheureusement que du lignite. On en a rencontré à Nemroun et à Meydan, dans le Taurus, à Ayas, au bord de la mer; mais les couches reconnues, affleurant d'ailleurs le sol, sont d'épaisseur inférieure à 40 cm. Il conviendrait d'entreprendre une série de sondages pour reconnaître exactement la valeur de ces gisements. L'amiante en fil, qui se trouve auprès de Meydan, semble d'exploitation plus immédiatement fructueuse.

Près de Tarse, on trouve du marbre, de la pierre à plâtre, un peu partout de la pierre à chaux et de la terre à briques. La pierre à ciment existe, mais le manque de charbon n'en permet pas l'emploi.

Au bord de la mer, à Touzla, existent d'importants marais salants, qui fournissent de sel toute la Cilicie, au profit de la Dette publique ottomane. Sur les hauts plateaux, des gisements de sel gemme suffisent à ces régions.

Enfin la houille blanche ne manque pas : si, en général, les cascades sont insuffisantes (sauf celle du Cydnus à Tarse), les torrents du Taurus ont assez d'eau en été, et les fleuves même ont un débit et une pente convenables pour permettre l'installation de turbines.

**Autres ressources.** — L'industrie ne comprend que des moulins et des filatures utilisant le coton du pays. Il faut y joindre quelques glaciers. Pour le reste on n'utilise que le travail manuel des artisans, fort habiles au demeurant, notamment pour les cuivres et les tapis.

La briquetterie serait à installer en grand, ainsi que la tuilerie, inexistante.

La pêche n'est également pratiquée que sur un tout petit pied, sur les fleuves, entre autres l'Euphrate, qui renferment pourtant d'énormes et excellents poissons, aussi bien que dans la Méditerranée. Auprès de l'embouchure du Séihoun seulement, au débouché d'un étang appelé Dalian, a été organisée, au moyen d'un barrage, une pêcherie qui donne quantité de poisson et fournit un excellent caviar.

Quoique les troupeaux aient beaucoup souffert de la guerre, la Cilicie possède de nombreux bœufs, moutons et chèvres, de bons chevaux, des buffles et d'excellents chameaux qui portent 400 kg.

1. Maden signifie mine.

## III. — LES POPULATIONS.

Les races en Orient se distinguent surtout par la religion, bien plus que par la langue ou l'origine ethnographique. Les traits physiques de chacune sont assez peu dissemblables, et s'ils sont un peu plus particuliers chez certains Arméniens, beaucoup de Turcs actuels sont d'origine arménienne, et Kurdes et Turcs ne diffèrent guère en dehors du vêtement — quoiqu'on rencontre aussi parmi eux quelques types très nettement accusés.

Toutefois dans cet Orient, berceau de tant de religions, la communauté constituée par chacune d'elles et l'influence des prêtres ont entraîné des caractères assez différents, et ce qu'on est convenu aujourd'hui d'appeler des races — quoiqu'elles soient assez mélangées pour que les indigènes eux-mêmes s'y méprennent constamment — présente des tempéraments généraux distincts.

Les Turcs, élément dominateur jusqu'à ce jour, ne constituent nullement eux-mêmes la majorité; mais associés assez intimement, sauf sur certains points, aux Kurdes et souvent aux Arabes, ils ont ainsi, par le bloc musulman, outre la prépondérance politique, la force numérique. Aptes à la conquête, inaptes à l'administration, en raison de l'insouciance, de l'incurie, et, il faut bien le dire, de la corruption si fréquente dans l'Islam, les Turcs sont de pauvres conducteurs de peuples. Si tout ne marche pas à leur souhait, ils ont recours à la force. Le paysan turc est soumis, travailleur, honnête; mais cette docilité lui fait exécuter, en soldat discipliné et endurant, les ordres des notables ou des fonctionnaires, qui, trop souvent, ne songent qu'à des intérêts personnels peu avouables; et ceux-ci, pour servir leurs ambitions, savent jouer de la corde patriotique. Et c'est ainsi que cette race douce, résignée, polie, hospitalière, où les bonnes paroles provoquent les larmes aux yeux, en arrive à des actes de cruauté indignes, aux pillages éhontés, aux destructions et aux massacres. Car ce serait une erreur profonde de juger, en poète, le Turc d'après ses dehors pleins d'amabilité ou ses touchantes attentions : son mécontentement ne se traduit pas par des discours, mais par des actes d'une sauvagerie tout orientale.

A cet égard, le Kurde est incomparable. Paysan primitif et mendiant, rusé et méfiant, d'hospitalité sûre lorsqu'on se confie à lui, il a des instincts de pillard très développés; quoique toujours armé, sa bravoure est assez prudente pour qu'il n'aime point à courir de risques lorsqu'il n'est pas assuré du succès. Les Kurdes constituent malgré tout une belle race, saine, forte, travailleuse, intelligente, et une des plus intéressantes pour l'avenir du pays. Mais, travaillés par les Turcs qui ont réussi sans peine à faire croire à ces gens simples

les contes les plus absurdes, ils sont actuellement convaincus de la cruauté des Français : c'est ainsi qu'ils nous déclaraient, en y croyant dur comme le fer, que chaque matin nous coupions le nez et les oreilles à trente Musulmans d'Adana : impossible de les en faire démordre. Aussi suivent-ils les Turcs, qui savent d'ailleurs ajouter la menace à la bonne parole, et n'hésitent pas à piller les villages récalcitrants, et même à y massacrer les Musulmans et leurs compatriotes, ainsi qu'ils l'ont fait à Roum Kalé en 1916.

Les Arabes d'Orient sont loin d'être semblables à ceux de notre Afrique du Nord. L'invasion arabe s'est superposée en Syrie à la race du pays, lui imposant sa langue, mais sans modifier son fond de mollesse et de poltronnerie. Il suffit de comparer le parler énergique et nerveux de nos tirailleurs, civils de la veille, et le langage traînant et apathique des Arabes d'Orient pour être fixé sur leur différence de tempérament. Autant notre Arabe est enclin au combat, autant le Syrien y est inapte. Il n'a d'ailleurs, au cours de l'Histoire, été qu'à un seul moment maître de ses destinées : c'est à l'époque phénicienne ; encore l'Histoire nous apprend-elle que les soldats d'alors étaient en majorité des mercenaires étrangers. Aussi la parodie d'armée nationale créée par l'émir Faïçal n'a-t-elle pas tenu un instant devant nos troupes : elle n'avait appris du métier militaire que les gestes extérieurs, et l'application inepte des règlements de police. Seuls les Bédouins du désert, Arabes purs, ont des qualités combatives. Encore leur instinct de pillage, inné comme chez tous les primitifs, n'est-il soutenu ni par la hardiesse, ni même par l'astuce. Le soi-disant nationalisme, qui a sévi dans nos Territoires de l'Est, où se rencontre notamment l'importante tribu arabe des Haneze, est une création de quelques agités, et leur propre pays n'a pas tardé à en pâtir ; il n'était susceptible ni d'ordre, ni de progrès, ni même de force, et ne pouvait constituer qu'un foyer permanent de troubles, sans résultats. Les Haneze se sont d'ailleurs soumis à nous, malgré l'éloignement de nos postes.

En Cilicie, la plupart des Arabes sont des Fellahs cultivateurs importés d'Égypte, aux mœurs essentiellement douces et laborieuses.

Un petit groupement intéressant est celui des Tcherkess ou Circassiens, musulmans venus en 1872 du Caucase, dont ils ont conservé la longue tunique avec cartouchières, pour fuir l'invasion russe en Transcaucasie. Accueillis dans toute l'Asie Mineure par les Turcs qui leur donnèrent des terres, ils sont en Cilicie au nombre de 18 000, répartis par groupements, dans la plaine et dans la montagne. On en retrouve aussi dans les régions d'Aïntab et de Ras el Aïn. Bons cavaliers, fiers, fidèles, assez combattifs, ils ont généralement entretenu avec nous d'excellentes relations. D'autres émigrés sont les Bulgares venus de Roumélie, les Moadjirs.



Parmi toutes les populations musulmanes, seuls les Turcs, et parmi eux, uniquement les notables, ont un réel esprit national. Le bon paysan d'Asie Mineure s'inquiète au fond assez peu de son maître, s'il n'en souffre pas, ou si on ne le fanatise pas artificiellement.

Nos intérêts de grande Puissance musulmane ne doivent pas nous faire oublier notre vieille mission protectrice des Chrétiens en Orient, et ce n'est pas là une des moindres difficultés de notre tâche.

Le nombre des sectes chrétiennes est d'ailleurs considérable et a pour conséquence une floraison d'évêques, d'archevêques, de patriarches, d'églises variées et de monastères, aux intérêts presque opposés, et dont l'esprit d'intrigue est toujours en éveil. L'action politique peut s'en trouver facilitée si l'on cherche à diviser pour régner; elle devient fort pénible au contraire si l'on rêve unification et popularité. Dans une médiocre ville telle que Diarbékir, existent huit groupements chrétiens variés.

Les Arméniens, divisés en orthodoxes (grégoriens ou nationaux), catholiques latins et protestants, constituent en Cilicie et dans l'Est le principal groupement chrétien. D'intelligence vive, doués d'un goût réel pour l'étude, actifs et réalisateurs, aimant la propreté, ce qui est une vertu en Orient, ils seraient un élément de premier ordre pour le progrès du pays si, conséquence des épreuves auxquelles ils ont été soumis, ils n'étaient animés d'un esprit de représailles dangereux : la haine est destructrice, elle n'est pas productrice. Patriotes comme ils le sont, il leur faudrait se décider à faire un large trait sur un passé de tristesses, pour s'engager résolument vers un avenir plus heureux. Leurs qualités d'organisation, d'initiative, de hardiesse laborieuse, leur prolificité, sont susceptibles de leur assurer une position privilégiée en Cilicie, s'ils renoncent à un particularisme étroit et à des ambitions exagérées, cessent leurs âpres querelles de parti, écartent tout esprit d'arrogance ou toute idée de vengeance, que seule notre présence leur permet d'ailleurs d'envisager. S'étant solidarisés même avec les plus coupables de leurs compatriotes, par habitude craintive des fantaisies de la justice turque, ils ont trouvé, dans leurs excès même, de nouvelles raisons pour vivre dans la hantise des ripostes.

C'est avec une belle ardeur qu'ils relevaient leurs ruines accumulées en 1909 et pendant la guerre, quand les troubles actuels ont remis en cause tout cet effort. Espérons que les villages détruits renaîtront de leurs cendres, que les cultures redeviendront prospères entre les mains de leurs vrais propriétaires, et que la pacification indispensable des esprits permettra la mise en valeur de ce splendide pays, en conciliant les intérêts des deux races qui, il y a moins de cinquante ans, vivaient parfaitement côte à côte.

Pour cela, le clergé arménien peut et doit jouer un grand rôle.

Les catholiques l'ont généralement compris ; mais d'autres n'admettaient pas, après leurs tribulations passées, que, chrétiens nous-mêmes, nous ne leur donnions pas toujours raison.

Le Patriarche des Orthodoxes — le Catholicos — qui séjourne actuellement à Adana, fait de grands efforts pour assagir ses coreligionnaires ; mais les Comités arméniens représentent et concentrent toutes les passions locales, et stimulent les organisations de propagande en Europe et en Amérique ; il n'est d'ailleurs pas un Arménien enrichi à l'étranger qui ne consacre généreusement de grandes sommes d'argent à soutenir ses compatriotes.

De notre côté, nous ne devons pas oublier que les Arméniens de Cilicie n'ont jamais cessé de réclamer le mandat français de préférence à tout autre, qu'ils propagent notre langue, qu'ils ont alimenté notre Légion arménienne ; ils ont donc un droit de priorité à notre aide s'ils n'en abusent pas.

A côté des Arméniens, les Grecs, sans ambitions politiques dans notre zone, constituent l'élément modérateur. Cultivés, ils monopolisent, avec les Arméniens, presque toute l'industrie du pays. Subdivisés également en orthodoxes et en catholiques (ou Melkites), ils sont souvent fort malmenés par les Turcs dans l'intérieur, et vivent dans des trances continuelles. Il faut les protéger, en les utilisant pour le bien du pays.

Les Syriens, divisés en catholiques, jacobites et nestoriens, sont plus nombreux dans les Territoires de l'Est qu'en Cilicie proprement dite. Ils constituent aussi d'intéressantes colonies, calmes et prospères quand le Turc ne les massacre point.

Mais ceux dont on parle le moins, et pourtant les plus dignes d'attirer notre attention, sont les Chaldéens, catholiques, modestes et travailleurs, honnêtes et doués en outre de bonnes qualités combattives ; déportés en masse de leur antique pays d'habitat, massacrés en grand nombre, ceux qui restent, peu nombreux à Adana, plus nombreux vers l'Est et en parti réfugiés dans de grands camps de concentration en Mésopotamie anglaise, peuvent constituer des groupements capables de se défendre là où on les installera. Ils pourraient notamment protéger la ligne du Bagdad ; c'est une race pleine de sympathies pour la France, et méritant particulièrement d'être connue et aidée.

D'une manière générale d'ailleurs, les catholiques — Chaldéens, Arméniens, Syriens, Grecs — nous montrent plus d'attachement et sont plus modérés que les autres Chrétiens.

Les Israélites sont répandus en petits flots assez modestes dans les villes, s'adonnant au négoce ; ils ont moins souffert des troubles que les Chrétiens, mais demeurent assez timorés, avec les qualités et les défauts habituels à leur race.

Le respect de toutes les croyances fut un dogme de notre administration, et aurait dû contribuer à la tolérance générale. Mais les exagérations des partis, dans ce pays si divisé, ardent, aux exigences abusives, au passé plein de luttes, ne permit pas toujours d'en tirer tous les résultats attendus.

Le fait **que** les Chrétiens ont été nos alliés moraux pendant cette guerre, qu'ils arborent toujours et d'eux-mêmes notre drapeau, réclamant presque tous le **mandat** français, nous impose un devoir de les protéger contre les Turcs, qui ont été nos ennemis : mais nous ne pouvons ni tolérer de vexations, ni admettre d'injustices, et les Musulmans ont droit aussi à notre impartialité.

ROBERT NORMAND,  
Colonel du génie breveté.

Septembre 1920.

## NOTES ET CORRESPONDANCE

## UN COMMENTAIRE AMÉRICAIN DES RÉCENTS TRAITÉS DE PAIX.

CHARLES HOMER HASKINS & ROBERT HOWARD LORD, *Some Problems of the Peace Conference*. Cambridge, Harvard University Press, 1920, in-8, viii + 310 p., 6 cartes, \$ 3, 00.

Les auteurs, professeurs à l'Université Harvard, ont pris part tous deux, comme « experts » américains, aux travaux de la Conférence de la Paix. M<sup>r</sup> Haskins s'est spécialement occupé des problèmes concernant l'Europe occidentale. Il a été l'un des trois membres chargés d'arrêter les clauses du traité de Versailles relatives à l'Alsace-Lorraine, au Rhin et à la Sarre, et M<sup>r</sup> André Tardieu, qui a fait partie avec le délégué anglais, M<sup>r</sup> Headlam Morley, de ce triumvirat, a rendu hommage à la haute conscience de ses deux collègues<sup>1</sup>. M<sup>r</sup> Lord fut, dans la délégation américaine, le conseiller pour les questions relatives à la Pologne dont il a tout particulièrement étudié l'histoire.

Ce volume reproduit une série de conférences faites à l'Institut Lowell, non pas sur toutes les questions qui se sont posées lors de la rédaction des traités, mais sur ce qui en est l'essentiel, les changements territoriaux apportés à la carte de l'Europe. — L'Europe orientale restant provisoirement exclue.

Il comprend huit chapitres accompagnés chacun d'indications bibliographiques très complètes. Les quatre premiers : tâches et méthodes de la Conférence, Danemark et Belgique, Alsace-Lorraine, Rhin et Sarre, ont été écrits par M<sup>r</sup> Haskins. Les quatre autres : Pologne, Autriche, Hongrie et Adriatique, Balkans, sont de M<sup>r</sup> Lord.

L'exposé est clair, simple, complet malgré sa concision. On sent que les auteurs ont vécu avec les questions qu'ils traitent et qu'aucun de leurs aspects ne leur a échappé. Ce serait trop peu dire qu'ils ont eu pleinement conscience de la tâche qu'ils avaient à accomplir. Leur souci d'équité apparaît à toutes les pages. On se rend compte qu'ils ont cherché vraiment à donner satisfaction à toutes les revendications légitimes, et par là, autant qu'il est humainement possible, à assurer une paix durable.

Ont-ils toujours réussi à faire prévaloir leur avis? M<sup>r</sup> Haskins ne cache pas son regret que la Belgique n'ait pas été admise à prendre, dans les négociations, la part qui lui revenait et surtout n'ait pas été mieux traitée.

1. ANDRÉ TARDIEU, *le Bassin de la Sarre*, (*l'Illustration*, 78<sup>e</sup> année, n<sup>o</sup> 4032, 12 juin 1920, p. 362-364).



C'est en vain que le Conseil des Dix décida, en mars 1919, la revision des traités de 1839, touchant particulièrement le régime de l'Escaut. En renvoyant la solution à une Commission liée d'avance par l'obligation de ne proposer « aucun transfert de souveraineté territoriale ni aucune servitude internationale », on préjugait du résultat. En fait, la Conférence s'est séparée sans qu'aucune décision ait été prise pour libérer la Belgique des entraves que les Puissances lui avaient jadis imposées, et ce n'est pas là un encouragement donné aux neutres à faire leur devoir.

Sur la question d'Alsace-Lorraine, M<sup>r</sup> Haskins a fait justice de tous les sophismes par lesquels l'Allemagne essayait de cacher la vérité. Il rappelle l'aveu fait, en 1871, par le Grand-Duc de Bade à Sir Robert Morier, qu'il n'y avait en Alsace aucun parti favorable à une annexion à l'Allemagne et que l'attachement de la population à la France y était aussi fort que possible (the strongest possible). Même impartialité sur la question de la rive gauche du Rhin, où, très sagement, la France ne demandait que des garanties, sur la légitimité de l'attribution à la France des mines de charbon de la Sarre comme indemnité pour les dévastations qu'elle a subies, et sur la nécessité de donner, temporairement, à la région minière, un régime politique spécial sous le contrôle de la Ligue des Nations.

La tâche de M<sup>r</sup> Lord était particulièrement délicate. Dire en moins de 150 pages tout ce qu'il faut dire sur la Pologne, l'Europe centrale et la Péninsule des Balkans n'était pas chose facile. On peut recommander la lecture de ces quatre chapitres comme l'exposé le plus net qui ait été présenté des problèmes si complexes qui se sont posés et se posent encore à propos de ces régions. M<sup>r</sup> Lord prend résolument la défense de la Pologne. On lui a trop reproché, dit-il, l'anarchie qui, au XVIII<sup>e</sup> siècle, l'a livrée presque sans défense à ses voisins. C'est oublier le rôle tout à son honneur qu'elle avait joué pendant les deux siècles précédents. Mais le tableau qu'il présente de cette Pologne « la plus ancienne république fédérale avant les États-Unis », la plus tolérante, la plus accueillante à tous les réfugiés : Allemands, Juifs, Tchèques, Magyars, Arméniens, n'est-il pas trop flatteur, et le désastre final ne montre-t-il pas l'extrême danger d'un gouvernement aussi inorganique ?

Sur les principes qui ont inspiré les décisions de la Conférence, M<sup>r</sup> Haskins a tenu à insister dans le premier chapitre. Pour la première fois, le droit des peuples à disposer d'eux-mêmes a été solennellement reconnu. C'est une grande date dans l'Histoire. Mais que de difficultés pour passer à l'application ! Presque nulle part, dans les contrées dont il s'agissait de régler le sort, les frontières naturelles ne s'accordaient avec les limites de peuples. Et cependant de bonnes frontières ne sont-elles pas une force et une garantie de durée pour un État ? Les fleuves, s'ils peuvent être un obstacle aux opérations militaires, économiquement rapprochent plus qu'ils ne séparent. C'est tout à fait exceptionnellement et pour des raisons physiques, que le Rhin, en Alsace, a presque toujours été une frontière politique. Sur une très faible partie de son cours, le Danube dans les arrangements nouveaux des peuples, a pu être pris comme limite. En fait, la plupart des nouvelles frontières sont artificielles. Du moins a-t-on cherché à ne pas couper les lignes de communication, à tenir compte des

voies ferrées, là surtout où elles suivaient des routes naturelles. On a cherché aussi à donner aux nouveaux États un accès à la mer, soit directement, soit par zone neutralisée ou internationalisée. Et ce n'a pas été la moindre tâche. On s'est préoccupé aussi de leur assurer, dans la mesure du possible, les ressources économiques, particulièrement les ressources minières nécessaires à leur indépendance, et ici encore les difficultés n'ont pas manqué, les bassins miniers se trouvant souvent sur les frontières, dans les zones contestées, comme c'était le cas pour la Silésie de Teschen, pour la Haute-Silésie, pour la Sarre, et l'on peut ajouter pour le Limbourg. Il a donc fallu plus d'une fois, pour satisfaire à des nécessités primordiales, se refuser à tenir compte du désir des populations.

Le principe de la libre disposition des peuples peut-il d'ailleurs être appliqué sans exception? N'y a-t-il pas un minimum de territoire nécessaire à la constitution d'un État? N'est-il pas évident qu'on ne peut aller jusqu'à l'émiettement? D'autre part, est-il admissible qu'un petit groupe détienne seul les ressources d'un sous-sol hors de proportion avec l'emploi qu'il en peut faire, alors qu'elles seraient d'un bien autre profit pour un groupement plus étendu?

Et comment s'assurer du véritable sentiment des populations? Combien de fois s'est-on trouvé en présence de revendications contradictoires, passionnées jusqu'à la violence! De toute évidence, certaines statistiques sont tendancieuses. Le plébiscite apparaît comme la solution la plus rationnelle et la plus juste; mais le plébiscite, comme le fait remarquer très justement M<sup>r</sup> Haskins, peut ne fournir que des indications très insuffisantes, même temporaires, dans des régions travaillées par des propagandes sans scrupules. Il peut se faire aussi que le sentiment national cède à l'intérêt. Et que dire des populations dont la conscience nationale n'est pas claire, qui n'ont même pas de conscience nationale? Ou encore de populations juxtaposées, entremêlées, où la nationalité, qui se confond d'ailleurs souvent avec la religion, varie de village à village? Tous ces cas se sont présentés.

Il n'est donc pas étonnant que l'œuvre de la Conférence ait fait des mécontents, soulevé des protestations. En pouvait-il être autrement du moment qu'on cherchait à concilier des intérêts légitimes mais en désaccord? La solution la plus attaquée a été celle qui a détaché Danzig de l'Allemagne pour en faire un petit État compris dans les lignes de douanes de la Pologne, communiquant librement avec elle, et placé sous le contrôle de la Société des Nations. Sans aucun doute, Danzig est une ville allemande, qui protesta d'ailleurs en 1813 contre son rattachement à la Prusse: mais sans aucun doute aussi, il existe plus à l'Ouest, jusqu'à la Baltique, un couloir de populations polonaises. « La continuité du territoire allemand ne pouvait être maintenue, dit M<sup>r</sup> Lord, sans refuser à la Pologne l'accès à la mer. Or la Prusse orientale n'aurait pu faire de commerce avec l'Allemagne qu'à travers un territoire polonais, ou la Pologne faire de commerce extérieur qu'à travers un territoire allemand. Il fallait donc mettre en balance les intérêts en présence. Et qui pourrait soutenir que le droit d'un million et demi d'Allemands de la Prusse orientale (deux millions depuis les résultats du plébiscite dans les territoires de Marien-

werder et d'Allenstein) soit supérieur au droit de vingt millions de Polonais d'avoir libre accès à la Baltique ? »

Territoires ainsi placés sous un régime spécial, protection accordée aux minorités, mandats confiés à certaines Puissances, arrangements internationaux de toute nature, tout cela suppose une autorité supérieure dont la Conférence devait, nécessairement, être amenée à décider la création et à incorporer le principe dans le texte même des traités. Et c'est malheureusement la partie de l'édifice dont la solidité inspire le plus de craintes. « Les espérances qu'on peut mettre dans la Ligue des Nations, dit M<sup>r</sup> Haskins à propos de la Belgique, résident plutôt dans l'assurance d'une coopération générale, dans le développement d'un organe d'administration et d'information, dans le progrès d'une mentalité et d'une conscience internationales. » Nous n'en sommes pas encore là. Il faut, pour être juste, reconnaître que ce plan a été élaboré en 1919 et pour la situation telle qu'elle se présentait en 1919. On était alors fondé à penser que l'application des traités allait commencer sans retard, que la distribution des mandats, la nomination des Commissions, les plébiscites, suivraient dans le plus bref délai possible, que le désarmement de l'Allemagne serait prompt et effectif. Si ces espoirs ont été déçus, ce n'est pas à la Conférence de la Paix que la responsabilité en incombe. Mais peut-être est-elle plus partagée que veut bien l'admettre M<sup>r</sup> Haskins.

L. GALLOIS.

## LES GLACIERS DE L'ALASKA ET LEUR INTÉRÊT POUR L'INTELLIGENCE DES FORMES DE RELIEF GLACIAIRES.

D'APRÈS R. S. TARR ET L. MARTIN

*Alaskan Glacier Studies of the National Geographic Society in the Yakutat Bay, Prince William Sound and lower Copper region*, by R. S. TARR and L. MARTIN, Washington 1914, gr. in-8°, xxviii + 498 p., 185 planches, 9 cartes en couleur dans une pochette.

Toute étude sur les glaciers des hautes latitudes a chance de jeter quelque lumière sur les conditions de la période glaciaire dans nos régions et la genèse des formes de relief qui portent encore son empreinte. L'Alaska offre à la fois des fjords encore occupés et des fjords récemment abandonnés par les glaciers; les courants de glace anastomosés y noient la plus grande partie de la montagne, comme dans le Groenland méridional et le Spitzberg, et c'est une montagne alpine dressant des sommets de 5000 mètres presque au bord de la mer; l'on y voit encore des langues glaciaires débouchant des vallées encaissées se réunir et s'étaler sur la plaine en vastes lobes aplatis, offrant l'image de la bordure des Alpes pendant la période quaternaire.

RUSSELL, qui étudia en 1890 cet étonnant glacier de Malaspina,



couvert de forêts poussant sur les moraines de surface, en avait bien compris l'intérêt<sup>1</sup>. Les pages dues à GILBERT dans les publications de l'Expédition Harriman<sup>2</sup> sont parmi les plus lumineuses qui aient été écrites sur les phénomènes glaciaires. Paru au début de la guerre<sup>3</sup>, le beau volume de R. S. TARR et L. MARTIN, édité par la Société de Géographie de Washington sous le titre : *Alaskan Glacier Studies*, n'a pas reçu l'attention qu'il mérite<sup>4</sup>. Il résume à peu près tout ce qu'on sait sur les glaciers de l'Alaska, en utilisant spécialement les études faites par les auteurs au cours de six campagnes dans les régions de Yakutat et du Prince William Sound. 500 pages de texte compact in-8°, 185 planches de photographies et 9 cartes nous font connaître dans tous les détails ce monde étrange. On peut regretter que les conclusions générales et les vues d'ensemble tiennent si peu de place. L'abondance des faits originaux mis en lumière écrase. Il est facile cependant de dégager des suggestions du plus haut intérêt et qui peuvent renouveler l'interprétation des reliefs d'érosion ou d'accumulation glaciaire quaternaires.

**Crues glaciaires et tremblements de terre.** — Une des idées à laquelle TARR attachait le plus d'importance était la liaison établie entre les crues glaciaires et les tremblements de terre. La brusquerie et le caractère local de certaines crues observées dans l'Alaska lui avait paru une énigme qu'aucune variation climatique ne pouvait expliquer. De 1906 à 1909, le *Hidden glacier*, par exemple, avançait de 2 milles; sa surface, soulevée comme par une sorte de vague, devenait impraticable; des crevasses y éclataient partout, la moraine de surface y disparaissait. Ailleurs, la forêt couvrant les moraines était culbutée, des blocs de glace disloqués y pénétraient, fauchant les arbres. La crue cessait aussi vite qu'elle s'était produite et la surface du glacier reprenait son allure tranquille. Dans un important mémoire consacré aux tremblements de terre de 1899, TARR avait déjà noté, comme conséquence de ces chocs, non seulement des dislocations du sol et des plagues soulevées, mais des crues glaciaires locales, déterminées par des avalanches exceptionnelles précipitant sur la surface des névés des masses énormes de neige<sup>5</sup>. L'ébranlement produirait une sorte de vague, qui se transmettrait vers l'aval. Telles crues locales et jusqu'à présent inexpliquées de glaciers alpins pourraient avoir la même origine.

Les glaciologues devront tenir compte de cette intéressante théorie, mais nous attachons plus d'importance aux observations sur les phénomènes d'érosion et d'accumulation glaciaire.

1. I. C. RUSSELL, *An Expedition to Mount St. Elias*, (*Nat. Geogr. Magazine*, III, 1891, p. 100); et *Second expedition to Mount St. Elias*, (*U. S. Geological Survey, 13th Annual Report*, part 2, 1892, p. 1-91).

2. G. K. GILBERT, *Glaciers and Glaciation, Harriman Expedition*, III, in-8° New-York, 1904 p. 1-223. Les études de REID méritent aussi d'être mentionnées parmi les plus remarquables, *Studies of Muir Glacier Alaska. Nat. Geogr. Magazine*, IV, 1892, p. 19-84. et *Glacier Bay and its glaciers*, (*U. S. Geological Survey, 16th Annual Report*, part 1, 1896, p. 421-461).

3. Voir l'analyse faite par M. EMM. DE MARGERIE dans XXIII<sup>e</sup>-XXIV<sup>e</sup> *Bibliographie Géographique*, 1913-1914, n° 1523.

4. Une partie des photographies ont déjà été publiées (tirage meilleur) dans le mémoire de TARR sur la région de Yakutat : *The Yakutat Bay Region Alaska, Physiography and glacial Geology*, (*U. S. Geological Survey, Professional Paper 64*, Washington 1909, 183 p.)

5. R. S. TARR and L. MARTIN, *The Earthquakes at Yakutat Bay Alaska in September 1899*, (*U. S. Geological Survey, Professional Paper 69*, Washington, 1912, 135 p., 22 pl.).



**Surcreusement sous-marin.** — On admet généralement que les fjords sont des vallées glaciaires envahies par la mer, par suite d'un affaissement ou d'un mouvement positif<sup>1</sup>. Tarr et Martin attribuent le creusement des fjords de l'Alaska à l'érosion des glaciers avançant dans la mer, sans qu'il soit besoin de supposer un déplacement du rivage. Pour eux, les glaciers actuels, dont les falaises hautes de 50 à 80 mètres se mirent dans les eaux marines au fond de baies tranquilles, donnant naissance à des icebergs, portent sur le fond et l'érodent encore. La question, dont on comprend l'importance, n'est pour ainsi dire pas discutée. JOHNSON, dans son récent ouvrage sur les formes de rivages<sup>2</sup>, admet de même comme évidente cette idée, que Gilbert est probablement le premier à avoir clairement exprimée, et qui paraît classique chez les géologues et géographes américains.

Essayons de fixer les éléments du problème, qui n'a jamais été traité de façon systématique. La possibilité d'une érosion glaciaire et sous-marine existe du moment où le glacier porte sur le fond. C'est ce qui arrivera tant que la profondeur marine restera inférieure à une certaine fraction de l'épaisseur du glacier, dépendant du rapport entre sa densité et celle de l'eau de mer. Ce rapport pourrait être fixé par l'étude des icebergs. Malheureusement, nous ne possédons aucune mesure précise des dimensions de leur partie immergée: On l'estime à 5 ou 8 fois celle de la partie émergée. Si la densité de la glace compacte ordinaire est de 0,9, celle de la glace de glacier est certainement moindre, car elle est formée de bandes de glace bleue et blanche, celle-ci plus riche en bulles d'air<sup>3</sup>. DRYGALSKI, à qui nous devons les détails les plus précis sur la formation des icebergs du Groenland<sup>4</sup>, a remarqué que les icebergs de première classe, c'est-à-dire ceux qui ont été formés aux dépens de toute l'épaisseur du glacier, avaient une hauteur plus grande que celle du front du glacier; d'où on peut inférer que ce front ne flotte pas.

Il est permis de conclure qu'un glacier pénétrant dans la mer ne pourra flotter tant que la profondeur ne sera pas égale ou supérieure aux cinq sixièmes de son épaisseur, ou au quintuple de la hauteur du front émergé. Les sondages faits dans les fjords de l'Alaska par MARTIN nous renseignent exactement sur les profondeurs. La hauteur de la falaise de glace n'est malheureusement pas indiquée le plus souvent; mais on peut, d'après les courbes de niveau de la surface du glacier, apprécier sa hauteur au-dessus des eaux à une faible distance du front. Le rapport est, dans presque tous les cas que nous avons examinés, favorable à l'hypothèse que le glacier porte sur le fond.

La pression du glacier sur son lit, qui est le principal facteur de l'érosion glaciaire<sup>5</sup>, est sans doute diminuée à partir du moment où le front pénètre

1. EMM. DE MARTONNE, *Fjords, cirques, vallées alpines et lacs subalpins* (Annales de Géographie, 1901, p. 289-294).

2. D. W. JOHNSON, *Shore process. and shoreline Development*, New-York, 1919, p. 173-186.

3. ARCTOWSKI a observé un iceberg antarctique où les bulles d'air dans les bandes blanches formaient un cinquième du volume (*Résultats du voyage de la B-Igica, Glaciers*, p. 55-56). ARCTOWSKI est d'ailleurs à notre connaissance le seul auteur qui ait, de ce côté de l'Atlantique, admis la théorie du surcreusement sous-marin (voir même ouvrage, p. 67-68).

4. *Grönland Expedition der Gesellschaft für Erdkunde*, spécialement p. 367-404.

5. EMM. DE MARTONNE, *Conditions de l'érosion glaciaire alpine* (Congrès national de Géogr. Roubaix, 1911, Compte rendu, Lille, 1912, p. 418-421). Voir aussi *L'érosion glaciaire et la formation des vallées alpines* (Annales de Géographie XIX, 1910, p. 289-317).

dans l'eau et l'adhérence diminue de plus en plus. Les marées, soulevant l'extrémité du glacier et déterminant sa dislocation en icebergs, relâchent encore la pression. L'érosion glaciaire sous-marine est donc certainement réduite, mais sa possibilité doit être admise. Dans le cas des glaciers quaternaires, beaucoup plus épais que les glaciers actuels, elle a pu être assez considérable. C'est ici que le mot de *surcreusement* prend sa pleine signification.

L'explication de l'origine des fjords ne rend plus nécessaire les affaissements considérables qu'on était conduit à admettre dans toutes les régions où on les rencontre. Il y a pourtant une certaine limite au surcreusement sous-marin. C'est celle où les profondeurs approchent des cinq sixièmes de l'épaisseur du glacier. Pour expliquer les profondeurs qu'on observe dans les vallées sous-marines continuant les fjords de Norvège, il reste nécessaire, semble-t-il, d'admettre un certain déplacement relatif du continent et de la mer, rendu vraisemblable par l'existence de vallées sous-marines en dehors des régions glaciaires.

**Formes des dépôts glaciaires.** — Si intéressantes que soient les conclusions auxquelles conduit l'étude de l'Alaska, touchant les formes d'érosion glaciaire, celles qu'on peut déduire des observations sur le processus d'accumulation sont peut-être encore plus importantes.

Jamais on n'a étudié avec autant de détail pendant un certain nombre d'années consécutives le front de glaciers d'aussi grandes dimensions que l'ont pu faire Tarr et Martin. Jamais, en particulier, on n'avait ainsi observé des lobes de glace étalés en plaine au pied des montagnes, offrant l'image des lobes des grands glaciers quaternaires qui débordaient des Alpes jusqu'à Lyon et sur la Dombes, ou en Bavière jusqu'à Munich et au delà.

Un premier fait frappe et surprend au premier abord : rien n'est signalé qui ressemble aux amphithéâtres morainiques si caractéristiques des anciens glaciers du Rhin, de l'Inn, de la Doire Baltée (Ivrée). Les auteurs considèrent les lobes que Russell avait nommés « glaciers de piedmont » comme des masses de glace stagnante, amenées par une période de crue antérieure. Elles se maintiennent, protégées contre l'insolation et la fusion par leur couverture de moraines, assez épaisse pour porter des forêts de sapins et d'aulnes âgés de vingt à cent ans. En général, les formations de moraines frontales paraissent rares dans l'Alaska. Les glaciers autres que les glaciers de piedmont sont presque tous en voie de recul rapide.

Un retour sur ce que nous voyons dans les Alpes peut amener à reconnaître, qu'en fait, il est rare d'observer actuellement des moraines frontales en formation. Les fronts glaciaires sont le plus souvent nets. Les moraines frontales sont à une certaine distance; on sait souvent la date de l'avance à laquelle elles correspondent.

La réflexion permet de fixer les deux conditions nécessaires à la formation d'amphithéâtres de moraines frontales : stationnement du front du glacier et mouvement de la glace, renouvelée chaque année et apportant de nouveaux débris toujours à la même place. La première condition est seule actuellement réalisée dans les lobes de piedmont de l'Alaska,

tandis qu'elle fait défaut en ce moment dans la plupart de nos glaciers alpins. Il est certain qu'elles ont été réunies toutes les deux vers le premier tiers du XIX<sup>e</sup> siècle, quand s'est formé le vällum que nous observons souvent à près d'un kilomètre du front de tel glacier alpin; de même que, pendant la période quaternaire, au moment où ont été édifiés les amphithéâtres morainiques si caractéristiques des plaines et plateaux subalpins. Mais on s'explique leur absence en certains points où l'extension glaciaire ne peut cependant faire de doute.

On pouvait s'attendre à assister, dans l'Alaska, à la naissance des formes d'accumulation sous-glaciaires connues sous les noms de *drumlin*, *oesar* ou *eskers*. Russell avait donné à deux des puissants torrents sortant du glacier de Malaspina les noms de « Kamestream » et « Oesarstream ». Tarr et Martin ne mettent pas en doute l'existence d'énormes cours d'eau sous-glaciaires et intraglaciaires, charriant des masses importantes de cailloux; mais ils ne signalent rien de comparable aux faits observés dans les Alpes, où on a vu des crêtes rappelant les oesar sortir de cavernes abandonnées par un torrent intraglaciaire sur le front d'un glacier en voie de recul<sup>1</sup>. Par contre, ils décrivent des formes curieuses qui peuvent expliquer certains aspects de la topographie glaciaire.

Plusieurs des lobes de piedmont offrent un profil bien différent d'un bulbe convexe régulier. Derrière le front recouvert d'un bourrelet de moraines épaisses, on voit s'étaler une vaste dépression plate, « interior flat », parcourue par des chenaux torrentiels. La glace y est recouverte par une pellicule relativement mince de cailloutis, parfois même elle est presque à nu. Ce dispositif, particulièrement net au *Variegated glacier*, donnerait, à la suite de la fusion complète de la glace, un amphithéâtre de mamelons confus, rappelant un vällum de moraine frontale et entourant une dépression terminale semée de buttes analogues aux drumlins, la presque totalité des accumulations restant formée de cailloux roulés grossièrement stratifiés. Le front du *Hidden glacier* venait mourir, en 1905, devant un talus de glace vive, formant le rebord d'une masse de glace stagnante recouverte d'une nappe de cailloutis torrentiels anciens, où brillait çà et là une flaque d'eau. On imagine facilement la topographie qui résulterait d'une fusion complète; c'est celle qu'on observe sur d'immenses étendues dans le centre des États-Unis et certaines parties de l'Allemagne du Nord : plaines de cailloux roulés semées d'une multitude de cuvettes lacustres de forme arrondie et traversées de chenaux anastomosés, les coupes montrant une stratification torrentielle souvent troublée par des glissements. On s'est évertué à chercher en vain les traces de crêtes de moraines ou d'oesar à travers des plaines de ce genre.

Il est probable que la zone marginale du glacier scandinave quaternaire a dû offrir, sur de grandes étendues, à certains moments, l'aspect actuel du front du *Hidden glacier* ou du *Variegated glacier*, particulièrement à l'Ouest de l'Elbe. Même dans la zone subalpine on doit avoir à compter avec des épisodes de ce genre. La topographie de la

1. H. PHILIPPI, Ueber ein rezentes Os und seine Bedeutung für die Bildung der diluvialen Oesar (Zeitschr. d. D. geol. Gesellsch. LXIV, 1912, Monatsbericht 2, p. 68-102); et Zur Theorie der Oesentstehung (Centralblatt f. Mineral. Geologie und Paläont., 1914, p. 211-222)



Dombes s'expliquerait bien en l'assimilant à un ancien « interior flat ».

On est frappé, en étudiant les descriptions de Tarr et Martin, de la grande importance que prend la persistance de la glace sous les accumulations de débris. Un retour sur ce que nous observons dans les grands glaciers alpins montre que c'est un fait naturel et dont on n'a peut-être pas assez tenu compte. Qu'on songe à la « veine noire » de la Mer de Glace avec ses mamelons coniques à cœur de glace et ses cavités improprement appelées « moulins », à la langue du Glacier Noir du Pelvoux et au Pré de Madame Carle, ou au Glacier des Évettes en Maurienne.

Mais ce qui nous paraît surtout devoir être retenu, c'est l'importance démesurée des alluvions torrentielles par rapport aux morains propres. Là encore, un retour sur ce que nous voyons dans la zone des dépôts glaciaires subalpins amène à reconnaître que nous gagnerions à ne pas négliger ce point de vue. L'interprétation des formes a peut-être été trop influencée par la synthèse de PENCK, définissant le « complexe fluvioglaciaire » avec les terrasses sortant de la moraine frontale par l'intermédiaire du cône de transition<sup>1</sup>. Les choses sont bien souvent loin d'être aussi simples. Les moraines peuvent être noyées dans les alluvions et le complexe fluvioglaciaire typique difficile à apercevoir. Les anciens auteurs étaient en somme assez près de la vérité lorsqu'ils nous parlaient de « graviers de progression » déposés par les torrents pendant l'avance du glacier et recouverts par les moraines. Dans un grand nombre de cas, les moraines apparaissent réellement posées sur des cailloutis de même âge<sup>2</sup>, ou noyées plus ou moins complètement dans des nappes évidemment plus récentes<sup>3</sup>. Souvent des buttes qu'on range dans la catégorie des moraines frontales se montrent entièrement formées de cailloux roulés plus ou moins stratifiés, et doivent être interprétées comme restes de dépôts recouvrant la glace stagnante<sup>4</sup>.

Plus on étudie les consciencieuses descriptions de Tarr et Martin, plus on est frappé par la multiplicité et la rapidité des changements topographiques qui résultent des variations des glaciers et de l'énorme alluvionnement torrentiel. En supposant un retrait définitif, ce qui resterait en somme, serait le résultat des derniers épisodes, qui ne sont pas forcément les plus importants. Les choses ne se sont pas passées autrement pendant la période glaciaire. On est tenté de conclure que les périodes interglaciaires des géologues ont peut-être moins d'importance pour la géographie que les derniers stades de variations des glaciers<sup>5</sup>. Une crue rapide et très

1. A. PENCK, ED. BRÜCKNER et L. DU PASQUIER, *Le système fluvioglaciaire des Alpes*, in-8°, Neuchâtel, 1894.

2. Je citerai au hasard, d'après mes souvenirs : les vallées de l'Arve et du Giffre près de Bonneville, le Royannais, la Durance près de Veynes, etc.

3. Exemple typique : la plaine des Balmes viennoises au SE de Lyon.

4. Exemple : la moraine de La Tour dans le Faucigny, derrière laquelle un petit lac est formé dans un creux correspondant à un culot de glace conservé à l'ubac du massif du Mole. — Autre exemple : les « moraines » de la Cluse des Hôpitaux près de Virieu, avec leurs ombilics circulaires dans une masse de cailloutis roulés stratifiés (une photographie a été reproduite par J.-B. MARTIN dans son étude sur *le Jura méridional*, p. 180). — Il y a lieu sans doute de faire une grande place aux culots de glace qui ont pu persister aux ubacs ou dans les vallées très encaissées.

5. A moins qu'elles ne correspondent à des périodes de creusement des thalwegs par suite d'événements étrangers à la glaciation, comme il semble bien que ce soit le cas sur une bonne partie de la bordure des Alpes.



courte a pu amener le dépôt de moraines recouvrant d'anciennes plaines de remblaiement et effacer, par érosion glaciaire ou alluvionnement torrentiel, le « complexe fluvioglaciaire » correspondant à une période glaciaire prolongée.

Tels sont les renseignements les plus importants que nous donnent les glaciers de l'Alaska, tels que nous les font connaître, après Russell, Gilbert et Reid, le regretté Tarr et son collaborateur L. Martin. Il est à souhaiter que ces études soient reprises au moment où une crue aura été suivie d'une phase d'équilibre. Le recul des glaciers de vallée et la formation de lobes de piedmont à l'état stagnant sont des conditions, sinon anormales, du moins différentes de celles qui ont certainement été réalisées à diverses reprises pendant la période quaternaire, et pendant assez longtemps pour que le complexe de formes en résultant ait été souvent préservé. Rappelons-le encore, il n'y a pas de glaciers qui se rapprochent autant des glaciers alpins quaternaires que ceux de l'Alaska. L'Irlande et le Spitzberg sont situés bien plus loin vers le Nord et n'ont pas de sommets aussi élevés; tandis que le volcanisme amène en Islande des épisodes anormaux, que le Spitzberg a un climat désertique, l'Alaska est baigné par un air tiède et humide, et reçoit des précipitations exceptionnellement abondantes; la limite des neiges éternelles, variant de 900 m. à 1 200 m., y est à peu près à la même hauteur que dans nos Alpes à la période quaternaire.

EMM. DE MARTONNE.

## LA XI<sup>e</sup> EXCURSION GÉOGRAPHIQUE INTERUNIVERSITAIRE

On a pu reprendre cette année la tradition des excursions interuniversitaires interrompue par la guerre. Cette XI<sup>e</sup> excursion, un peu raccourcie comme temps par les difficultés de transport et l'augmentation des frais de toute nature, a eu lieu dans le pays de bocage du Maine et du Perche. Le guide était M<sup>r</sup> R. MUSSET, professeur à l'Université de Rennes, dont on sait les travaux récents sur ces deux régions<sup>1</sup>. Nous donnerons simplement l'indication de l'itinéraire suivi.

Le rendez-vous était le vendredi 21 mai à Bagnoles de l'Orne.

Samedi 22 mai 1920. Environs de Bagnoles de l'Orne. L'après-midi, excursion dans la forêt d'Andaine.

Dimanche 23 mai. De Bagnoles de l'Orne à Couterne, puis trajet en chemin de fer de Couterne à Lonray, près d'Alençon. Environs d'Alençon, massif d'Héloup.

Lundi 24 mai. Vallée de la Sarthe à Saint-Céneri et Saint-Leonard.

Mardi 25 mai. D'Alençon à Nogent-le-Rotrou en chemin de fer. Excursion au Sud de Nogent-le-Rotrou. Butte de Bel-Air, près Les Étilleux.

Mercredi 26 mai. Environs de Nogent-le-Rotrou. Val de l'Huisne. Excursion à la Croisille et au Tertre blanc.

1. RENÉ MUSSET, *Le Bas-Maine, étude géographique*, Paris, 1917, in-8. — Voir aussi le compte rendu publié dans les *Annales de Géographie*, 15 mars 1918, p. 135-40. — Id. *Le Perche, nom de pays* (*Annales de Géographie*, XXVIII, 1919, p. 342-359). — Id. *Le Relief du Perche* (*Ibid.*, XXIX, 1920, p. 99-126).

## LE PHÉNOMÈNE DE LA HOULE SUR LA CÔTE ATLANTIQUE DU MAROC.

Les voyageurs qui vont au Maroc, surtout en hiver, gardent souvent de leur premier contact avec la terre africaine, un souvenir désagréable. On sait que les navires y doivent mouiller en rade et que le débarquement des marchandises et des passagers s'y fait sur des chalands ou allèges. Or ce débarquement peut être retardé pendant plusieurs jours, parfois pendant plusieurs semaines, lorsque la houle déferle avec violence<sup>1</sup>. Tous les soirs, les navires en rade doivent prendre le large, s'ils veulent éviter d'être surpris par le mauvais temps et jetés à la côte, car la mer grossit parfois subitement, l'atmosphère restant absolument calme. Le 6 janvier 1913, à 8 heures du matin, la mer était plate en rade de Casablanca et le temps s'annonçait très beau. A 9 heures la mer commença à s'agiter presque subitement. Les embarcations, chalands et remorqueurs, occupés au déchargement, ne purent rallier la côte. En cette seule journée, 4 voiliers, 3 remorqueurs, 9 gros chalands furent perdus complètement, 13 autres furent plus ou moins avariés. De ce fait le trafic du port resta pendant de longs mois en souffrance.

On désigne parfois ce phénomène sous le nom de raz de marée, nom d'ailleurs très impropre, puisque le raz est un courant qui se produit dans certains parages où le relief sous-marin est inégal, et qu'il ne s'agit pas ici de marée. Ces raz de marée, on les a longtemps attribués indistinctement à des éruptions volcaniques sous-marines. En réalité, ce cas est exceptionnel, et l'onde qui se produit alors est caractérisée par une très grande longueur par rapport à sa hauteur. Le phénomène qui se produit sur la côte du Maroc, comme sur beaucoup d'autres côtes, est beaucoup mieux désigné par le nom de houle et c'est sous ce nom que l'étudie M<sup>r</sup> J. RENAUD, Directeur d'hydrographie, dans une note très substantielle insérée dans l'*Annuaire du Bureau des Longitudes*, note que nous résumons ici<sup>2</sup>.

La houle ne doit pas être confondue avec la vague. Le nom de vague s'applique à l'onde poussée directement par le vent. La houle est le mouvement ondulatoire que la mer conserve après qu'elle a été agitée par le vent, ou qui se propage à la surface en dehors de la région où le vent a soufflé. Les études théoriques et expérimentales qu'on en a faites sont parfaitement concordantes. Elles montrent que les dimensions de la houle dépendent, d'une part, de la violence et de la durée du vent qui l'a

1. Il en sera ainsi tant que ne seront pas terminés les travaux du port actuellement en construction à Casablanca. Il eût été plus sage, comme l'indique M<sup>r</sup> Renaud, au lieu de porter tout l'effort sur un seul port, de doter d'abord les villes littorales de simples abris pour leur matériel de chalands et de remorqueurs, afin de permettre partout le déchargement rapide sur rade.

2. J. RENAUD, *La prévision de la houle. Annuaire pour l'an 1920 publié par le Bureau des Longitudes*. Paris, Gauthier-Villars & C<sup>ie</sup>, p. A 1-27.

produite, d'autre part, de l'étendue et de la profondeur de la mer dans laquelle elle se propage. Les longues houles ne peuvent se produire que dans les grands océans; les plus grosses ne dépassent généralement pas 7m. à 8m. de haut, très exceptionnellement 9m. à 10m. La longueur de la lame ne dépasse pas d'ordinaire 400m, la vitesse moyenne de propagation est de 10 m. par seconde. Dans les mers intérieures ces dimensions sont très réduites; la hauteur moyenne de la houle ne dépasse guère 5m. dans la Méditerranée, 3m. dans la Baltique. En plein océan, l'agitation due à la houle peut atteindre de grandes profondeurs : on en a la preuve dans l'aspect tout différent que prend la lame quand la houle venant du large atteint des fonds de 150m. à 200m. Lorsque la hauteur d'eau diminue graduellement, la houle peut s'atténuer petit à petit jusqu'à disparaître; mais au contact du talus sous-marin qui sépare les grands fonds du plateau continental, la longueur de lame diminue et la vitesse en surface s'accroît notablement. Plus près du rivage, lorsque la profondeur de la lame est égale à sa hauteur, elle s'écrète. Son profil qui, au large, était arrondi devient aigu. Il se forme des volutes qui se succèdent plus ou moins nombreuses jusqu'au rivage, la dernière venant déferler sur l'estran<sup>1</sup>. Cette zone des volutes est ce qu'on appelle très improprement la barre sur la côte de Guinée. Elle n'a rien de commun avec la barre qui se forme aux embouchures des fleuves par suite du dépôt des alluvions.

La houle peut donc avoir pour origine des troubles atmosphériques qui se produisent à de très grandes distances, à plusieurs milliers de kilomètres, surtout si elle se propage dans des eaux profondes. Sur la côte marocaine, elle peut, par exemple, être la conséquence d'une tempête dans les parages de Terre-Neuve. Dans ces conditions, on conçoit qu'on se soit préoccupé d'en reconnaître les symptômes précurseurs. On savait que les grosses houles de la côte marocaine correspondaient d'ordinaire à des tempêtes qui sévissaient quelques jours plus tard sur les côtes occidentales de l'Europe. On pouvait donc tenter de les prévoir en temps utile. Sans insister ici sur les recherches antérieures, il suffira de signaler l'étude faite par M<sup>r</sup> le capitaine GAIN, en 1919, sur l'initiative de M<sup>r</sup> le lieutenant de vaisseau Rouch, alors chef de la Section de Météorologie maritime au Service hydrographique. M<sup>r</sup> Gain a dépouillé les observations faites sur l'état de la mer, de 1915 à 1918, à bord des bâtiments stationnés dans les rades du Maroc, et les a comparées avec les données fournies sur l'état de l'atmosphère dans l'Océan Atlantique Nord par le Bureau Central météorologique et le *Meteorological Office* de Londres.

Les 210 dépressions étudiées peuvent être réparties en quatre groupes. Le premier et le plus important comprend les dépressions qui viennent de la partie de l'Océan située au Nord des Açores et atteignent l'Europe entre l'Islande et l'Irlande. Le second, celles qui se forment dans la région des Açores et se dirigent vers le Portugal, le troisième, celles qui passent au Nord de l'Islande, ce qui se produit lorsqu'un anticyclone couvre une grande partie de l'Europe. Le quatrième comprend les dépressions suivant une trajectoire Nord-Sud, et passant entre l'Islande et la Norvège pour venir

1. On sait qu'il n'y a pas en réalité translation des molécules d'eau, mais simple mouvement orbitaire sur place. Seule la courbe du profil se déplace horizontalement.

sur les Iles Britanniques, l'Europe centrale et jusque sur la Méditerranée.

La grosse houle des côtes marocaines est la conséquence des dépressions du premier groupe. Sur les 210 dépressions étudiées, 131 appartenaient à ce groupe (62 p. 100). Or, sur ces 131 dépressions, 92 ont donné de fortes houles, les 39 autres n'ont eu que peu d'effet, parmi lesquelles 25 ont coïncidé avec l'existence d'un anticyclone dans la région des Açores. La houle qui se propage sur la côte africaine, semble se former au Nord des Açores, dans un espace compris entre deux lignes joignant, l'une, la pointe Sud du Groenland aux Açores, l'autre, la pointe Sud-Ouest de l'Islande à Casablanca. Toute dépression qui a séjourné pendant un temps assez long dans ces parages donne naissance à des vents violents du Nord-Ouest et produit une forte houle qui met 3 à 5 jours pour atteindre le Maroc. On peut donc, dès qu'une forte dépression barométrique est signalée dans ces parages, prédire l'arrivée de la houle quarante-huit heures environ à l'avance.

Ces règles ont été mises à l'essai dès 1919, et le centre maritime de Casablanca a été chargé de prédire la houle. Le service fonctionne aujourd'hui normalement depuis qu'a été reprise la transmission complète des radio-télégrammes météorologiques.

On a vu plus haut que la présence d'un anticyclone dans la région des Açores atténue l'effet de la houle jusqu'à la rendre inoffensive. Il en est de même si l'anticyclone s'établit sur les Iles Britanniques et au large de ces îles. M<sup>r</sup> Renaud pense que la vitesse du vent est alors diminuée par la présence de ces anticyclones.

On peut noter encore que les observations faites à Madère, aux Canaries, sur les côtes d'Espagne et de Portugal sont de peu d'utilité pour la prévision de la houle. D'autre part, les dépressions à marche rapide, même si leur trajectoire passe entre les Açores et l'Islande, ne donnent pas de fortes houles au Maroc.

Sur la côte atlantique française, le phénomène de la houle précédant le mauvais temps ou sans mauvais temps est d'autant plus marqué qu'on est plus près de la côte d'Espagne. Il est donc possible d'étendre les prévisions à l'embouchure de la Gironde et de l'Adour. A plus forte raison, pour les côtes Ouest d'Espagne et du Portugal. Il en est de même pour les côtes situées au Sud du Maroc et particulièrement pour l'embouchure du Sénégal où la houle se produit aussi, mais avec un retard sur le Maroc.

L. GALLOIS.

## LE NORD-OUEST AMAZONIEN.

On a pu suivre, dans le *Geographical Journal*, les voyages de HAMILTON RICE des Andes Colombiennes au Uaupés et à l'Iñirida, et sur le Rio Negro<sup>1</sup>. Les levés de Rice avaient précisé notablement la carte d'une des régions de l'Amérique du Sud restées les plus mal connues. On pouvait regretter

1. HAMILTON RICE, *The river Uaupés* (*Geographical Journal*, XXXV, 1910, p. 682-700); Id. *Further explorations in the North-West Amazon basin* (Ibid. XLIV, 1914, p. 137-164); Id. *Notes on the Rio Negro (Amazonas)*, (Ibid. LII, 1918, p. 205-218).



toutefois que ses articles eussent gardé le caractère de simples itinéraires et qu'il eût renoncé à tracer un tableau d'ensemble du Nord-Ouest Amazonien. P. P. BAUER, qui a accompagné Hamilton Rice en 1912-1913, vient heureusement de combler cette lacune<sup>1</sup>. Les observations personnelles de Bauer ont d'autant plus de valeur qu'il a une connaissance étendue des travaux antérieurs et de toutes les sources bibliographiques. Il a pu profiter non seulement des ouvrages récents de KOCH GRÜNBERG<sup>2</sup> et de TH. WHIFFEN<sup>3</sup> qui sont accessibles à tous, mais de documents plus rares qu'il est difficile de se procurer ailleurs qu'en Amérique du Sud, par exemple la carte de l'Amazonie Colombienne de l'État-major Colombien, publiée à Bogota en 1911.

La route de Bauer part de Villavicencio, au pied oriental de la Cordillère de Bogota, et atteint San Jose, sur le Guaviare, en suivant l'Ariari. De San Jose, tandis que Rice cherchait sans succès à rejoindre au Sud le Yapura, Bauer explore les plateaux à l'Ouest; après avoir rejoint Rice, il descend l'Iñirida et franchit le seuil entre l'Iñirida et l'Içaña qui le ramène au Rio Negro.

On savait déjà que la région de l'Amazonie comprise entre le haut Guaviare et le haut Yapura n'était pas une zone alluviale, mais était occupée par des plateaux rocheux relativement élevés. La description de Bauer donne une idée assez précise de sa topographie et de sa structure. On peut y distinguer quatre zones successives de l'Ouest vers l'Est :

1° La région du piémont, couverte par les alluvions torrentielles d'origine andine; son altitude est de 500 m. vers Villavicencio et San Martin. Les terrasses de cailloux et de limons, inclinées vers l'Est, s'abaissent et se perdent au Nord du Guaviare vers une dépression transversale qui suit à peu près le 72° long. O. Gr. Au sud du Guaviare, on ignore encore où et comment se fait le passage entre cette zone alluviale et la suivante. Les affluents supérieurs du Caqueta-Yapura (Caguan, Ortegusa) paraissent compris entièrement dans la zone alluviale.

2° La zone des grès. Sa limite orientale s'avance sur le Uaupés jusque tout près du 70° long. O. Gr. Elle est marquée sur chacune des rivières par des chutes importantes : (Mapiripan, sur le Guaviare, Yurapary sur le Uaupés, Araracuara sur le Yapura). Elle peut être considérée comme une *cuesta*, dominant le soubassement de roches cristallines mis à nu plus à l'Est et qui se développe en un arc convexe orienté à peu près Nord-Sud, entre le Guaviare et le Uaupés, et Ouest-Sud-Ouest entre le Uaupés et le Yapura. Aucun fossile n'a été recueilli, de sorte qu'il est impossible pour le moment d'établir aucune relation entre ces couches et les grès non fossilifères des Guyanes, ou les étages paléozoïques connus au Nord de l'Amazonie inférieure. Les coupes relevées par Bauer comportent au sommet un étage puissant (150 m. à 200 m.) de grès blanc ou jaunâtre sans stratification apparente, très perméable (grès de Yambi), reposant sur des couches irrégulières de grès argileux et d'argiles (série de Lindosa). La zone gréseuse ne forme pas un plateau continu : la table gréseuse n'est cohérente

1. P. P. BAUER, *N. W. Amazonien, Ein Beitrag zur Geographie Aequatorial Amerikas*, Brunn, 1919, 107 p., 1 carte en couleur à 1 : 7500 000.

2. KOCH GRÜNBERG, *Zwei Jahre unter den Indianern*, Stuttgart, 1909.

3. TH. WHIFFEN, *The North-West Amazons*, London, 1915, Constable and Co. in-8, 314 p.

que vers l'Ouest : Bauer la désigne, au Sud-Ouest de San Jose, sous le nom de *mesa* de Pardaos. Au sud de San Jose, et tout au moins jusqu'à la hauteur de l'Apaporis, le rebord de la *mesa* de Pardaos forme une puissante falaise de grès ruiniforme, au pied de laquelle naissent des sources abondantes, entre autres celles du Uaupés. Le pied de la falaise est à peu près à l'altitude de 300m. La surface de la *mesa* atteint 500m. près de San Jose; plus au Sud, la *sierra* de Chiribiquete, qui n'est qu'un éperon avancé de la *mesa*, dépasse 800m.

Plus à l'Est, les *mesas* de Yambi et de Suma Toma ne sont plus que des témoins discontinus de l'ancienne extension des grès, séparés par des bassins ramifiés, que tapissent les argiles provenant de la destruction des couches de la série de Lindosa : tel le bassin où se forme l'Inirida. Au Nord du Guaviare moyen, les hauteurs que les *llaneros* appellent « la Serrania » paraissent être encore des grès. Au Sud du Yapura, les grès forment le Cerro de Hanari, où naît l'Igara Parana, affluent du Putumayo. La plateforme gréseuse ne s'étend certainement pas jusqu'au Putumayo qui offre à la navigation une route sans obstacles, pratiquée depuis quarante-cinq ans.

3° et 4° Bauer distingue ensuite la zone de la pénéplaine cristalline, qu'il arrête vers le 69° long. O. Gr., à l'alignement des dernières chutes de l'Inirida, de l'Içaña et du Uaupés, et, plus à l'Est, la zone alluviale où les hauteurs sont isolées comme des îles. C'est dans cette dernière zone que se trouvent le portage entre l'Atabapo et le Guainia, voie de communication régulière entre l'Orénoque et le Rio Negro, ainsi que le confluent du Rio Negro et du Cassiquiare, bifurcation de l'Orénoque supérieur. La distinction entre ces deux zones est assez artificielle; on peut admettre pourtant que la roche en place, profondément décomposée, affleure plus souvent à l'Ouest à mesure qu'on se rapproche de la *cuesta* des grès, tandis que la superficie des alluvions s'étend de plus en plus à l'Est. L'ensemble de la pénéplaine paraît formée de gneiss peu résistants; les hauteurs correspondent à des pointements de granites et de diabases, et aussi parfois à des écailles de quartzites fortement redressées; la traversée de ces massifs de roche dure détermine des rapides sur les cours d'eau. La forme arrondie des mornes qui parsèment la zone alluviale, leurs versants escarpés, résultent de l'exfoliation des roches cristallines sous un climat chaud et humide. Parmi ces *sierras*, la plus haute est celle de Curicuriary (rive droite du Rio Negro au Sud de San Gabriel) qui atteint un millier de mètres. Le niveau moyen de la pénéplaine cristalline est à plus de 200m. sur le Guaviare et l'Inirida; il s'abaisse peu à peu au Sud jusqu'à 130m. sur le Yapura. La zone alluviale de l'Orénoque et du Rio Negro, que Bauer considère comme une fosse tectonique, est comprise entre 130m. au Nord, et 60m. au Sud.

En résumé, le Nord-Ouest Amazonien serait, selon Bauer, un pan du massif brésilien qui s'enfonce doucement au Sud-Ouest, sous les alluvions du Putumayo et du Napo, et qui se termine d'une façon plus abrupte à l'Est au-dessus de la fosse de l'Orénoque-Rio Negro.

Les indications de Bauer sur le climat ne sont pas moins intéressantes, bien qu'il soit parfois difficile de le suivre dans les explications qu'il en donne: il insiste sur le fait qu'on ne rencontre nulle part dans la région

étudiée un type de climat à double saison de pluies comme la théorie en attribue aux régions équatoriales. Au climat tropical avec alternance d'une saison sèche en hiver et d'une saison des pluies en été, s'oppose un régime à pluies constantes, qui peut être considéré comme le climat équatorial. Le Nord-Ouest amazonien est à la limite entre la zone tropicale Nord et la zone équatoriale. La sécheresse d'hiver (novembre-mars), à la saison où règne l'alizé du Nord-Est, est très marquée sur le haut Guaviare; elle est sensible aussi sur le haut Rio Negro, où l'alizé du Nord-Est ne pénètre pourtant pas régulièrement, et où la saison sèche est interrompue par de nombreux orages. La ligne qui sépare la zone à saison sèche marquée de la zone à pluies constantes passe entre le Uaupés et le Yapura; elle vient couper le Uaupés vers le 70° O. Gr., suit les hauteurs qui marquent la frontière entre la Colombie et le Brésil, va couper le Rio Branco vers 0°30' lat. Nord, et rejoint l'Amazone vers Manaos. Bauer insiste avec raison sur l'importance essentielle de cette ligne dans la géographie botanique. Au Sud, la forêt est continue; les savanes ne la franchissent pas vers le Sud. Au Nord, l'extension des savanes dépend d'une part de la rigueur de la saison sèche, d'autre part de la nature du sol. C'est ainsi que la savane recouvre les tables de grès perméables, partiellement revêtus d'ailleurs d'une latérite infertile; elles s'étendent certainement sur la mesa de Yambi et la mesa de Pardaos, et probablement jusqu'au voisinage du Caguan, où la forêt reprend. C'est le prolongement de la grande zone des llanos vénézuéliens. Sur le versant des Andes, les pluies constantes règnent au Nord jusque vers le 5° lat. Nord.

Bien que Bauer se soit borné à une description physique, on peut tirer néanmoins de son livre quelques détails intéressants pour l'histoire de la colonisation. Les expéditions espagnoles parcoururent aisément, au xvi<sup>e</sup> siècle, la zone des llanos et leur prolongement méridional, au delà du Guaviare jusqu'au Caqueta; elles y trouvèrent des populations indigènes qui avaient subi l'influence des populations des Andes, comme plus au Sud, à la lisière méridionale de la forêt, dans la région de Tucuman et du Chaco. Mais ces plaines n'avaient guère d'autres avantages naturels que la facilité relative de la circulation : les établissements fondés dans le piémont furent abandonnés; plus tard, les Missions ne donnèrent pas naissance à des centres permanents de colonisation. Vers 1860, la recherche de l'écorce de quinquina et de la salsepareille détermine un nouvel afflux de population des Andes vers la plaine; il est dirigé exclusivement vers les régions boisées et évite les llanos. La région de la mesa de Pardaos est encore aujourd'hui totalement inconnue des Colombiens. Au contraire, les chercheurs de quinquina, plus tard les chercheurs de caoutchouc descendent de Popayan et de Pasto vers le Caguan et le Caqueta jusqu'aux chutes d'Aracuara. Le Putumayo, accessible de l'aval de la navigation amazonienne, a été occupé par des Brésiliens et des Péruviens. De Bogota, les Colombiens ont également pénétré à l'Est sur le Guaviare et passé de là vers l'Inirida et le Uaupés. San Jose est le centre de cette zone de colonisation et le cours de l'Ariari est la route qui la relie à travers les llanos aux chemins qui gravissent la Cordillère.



## CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE.

### GÉNÉRALITÉS

Un manuel bibliographique des Sciences sociales et économiques. — M<sup>r</sup> RENÉ MAUNIER, professeur agrégé à la Faculté de Droit de Bordeaux, vient de publier un manuel bibliographique qui sera d'autant plus apprécié que les publications de ce genre ne sont pas fréquentes par le temps présent<sup>1</sup>. Elles sont cependant indispensables à ceux qui veulent travailler sérieusement et méthodiquement. Ce manuel est une bibliographie de bibliographies, mais entendue au sens large, c'est-à-dire qu'on y trouve mentionnés tous les ouvrages pouvant fournir des indications bibliographiques. Rien qu'il s'agisse des sciences sociales et économiques, en fait, les publications intéressant la géographie y tiennent une assez large place. La deuxième partie : Sociologie et Sciences auxiliaires, comprend les chapitres suivants : Géographie sociale et économique, avec les sections : Géographie, Bibliographies internationales ; Géographie humaine ; Géographie par pays, Europe, Afrique et Asie, Amérique et Océanie ; Listes et tables de périodiques. — Statistique sociale et économique, avec les sections : Statistique, Bibliographies internationales, Bibliographies périodiques, Statistiques officielles, Statistiques par pays, etc... — Ethnographie et Ethnologie. — Folklore. L'ouvrage qui comprend 2020 références, les plus importantes marquées d'un astérisque, est complété par un index des auteurs et un index des matières, des personnes et des lieux. — L'auteur nous permettra-t-il de lui signaler que M<sup>r</sup> L. RAVENEAU a publié deux tables décennales des *Annales de Géographie* et non pas une, la seconde comprenant les années 1902 à 1911 incluses ?

L. GALLOIS.

### EUROPE

Les gîtes de pétrole d'Alsace. — L'Alsace possède, aux environs de Pechelbronn (S. de Wissembourg), un gisement de pétrole de faible productivité sans doute, mais qui ne semble pas dépourvu d'intérêt géographique ou industriel, comme l'attestent les renseignements contenus dans une récente monographie<sup>2</sup> due au directeur de ces mines, M<sup>r</sup> P. DE CHAMBRIER.

Pechelbronn doit son nom à une source, déjà connue en 1498, dont l'eau entraînait quelques traces d'une huile bitumineuse épaisse. C'est cette huile, dont se trouvait imprégné un niveau de sables gras, à une cinquantaine de mètres de profondeur, que l'on exploita d'abord unique-

1. RENÉ MAUNIER, *Manuel bibliographique des Sciences sociales et économiques*. Préface de CHARLES GIDE. PARIS, Librairie de la Société du Recueil Sirey, Léon Tanin, directeur, 1920, in-8, xx + 228 p. Prix 36 fr.

2. P. DE CHAMBRIER, *Les gisements de pétrole d'Alsace* (Bull. Soc. Encouragement de l'Industrie nationale, t. 132, janv.-février 1920, p. 45-70, 9 fig.)



ment de 1733 à 1882. A cette dernière date, un sondage poussé plus avant révéla la présence d'une nouvelle série de sables, saturés d'un pétrole léger, fluide, riche en gaz et en éléments volatils, semblable au pétrole américain. L'exploitation s'en trouva transformée; en 1888, une raffinerie se créa. Deux sociétés successives, d'abord une française, de 1889 à 1906, puis une allemande depuis 1906, développèrent considérablement les travaux, dont elles tirèrent un bénéfice brut total de 125 millions de francs; en poids, le rendement s'est élevé de 22 000 t. à 51 000 t. de 1906 à 1918.

Le pétrole d'Alsace se rattache à une trainée de gîtes bitumineux qui se suit à la listère de la plaine rhénane, de Wissembourg à Altkirch, par Lobsann, Pechelbronn, Blisshelm, Molsheim, Ribeauvillé et Hirtzbach. La concession de Pechelbronn s'étend sur une longueur de 30 à 40 km. Les réserves d'huile brute sont réparties dans une douzaine de couches appartenant aux sables oligocènes, formant des zones productives étroites et s'allongeant dans le sens des failles bordières de la plaine. Mais la présence de l'huile n'a rien à faire avec les failles, car les terrains qui avoisinent celles-ci sont toujours stériles; et les nappes de sable saturé de pétrole sont entièrement enveloppées de limon glaiseux étanche. Il semble actuellement impossible d'expliquer où et comment le pétrole s'est formé : les sables seraient arrivés en amas notables, relativement cohérents et déjà imprégnés d'huile, portés par les eaux très chargées de limon. L'huile est d'autant plus légère que la profondeur s'accroît : les couches superficielles de 50 à 100 m. ne livrent que de la graisse d'asphalte ou de l'huile lourde; les huiles légères se trouvent de 130 à 450 m. C'est exceptionnellement et pour peu de temps que la pression des gaz a provoqué des sources jaillissantes. Aussi l'exploitation, jusqu'en 1915, a-t-elle procédé seulement au moyen de pompages : plus de 500 sont encore en service aujourd'hui. L'un d'eux a fourni 28 700 t. depuis 1886. L'établissement de pompages nouveaux est la principale dépense de l'entreprise; elle approche de 4 millions par an.

Mais de nouvelles perspectives, dont l'industrie du pétrole en général peut un jour profiter, viennent de s'ouvrir à la suite d'études poursuivies sur le pouvoir absorbant des sables. On reconnut ainsi qu'un mètre cube de sable contient normalement jusqu'à 40 volumes pour cent d'huile brute, et que, par le système du pompage, on arrive tout juste, dans les cas les plus favorables, à extraire le sixième de la quantité contenue dans le gîte. Pour éviter le gaspillage inhérent au système du pompage, on a eu l'idée, depuis 1915, d'organiser une véritable exploitation minière, au moyen de puits et galeries. Par simple suintement, le pétrole s'écoule et peut être recueilli; on obtient ainsi 112 kg. d'huile par mètre cube. Dans le principal puits, le puits Clémenceau, 3 400 m. de galeries ont fourni 36 000 t., soit plus de 10 t. par mètre d'avancement. Aujourd'hui, la moitié de la production est fournie par ce système, qui constitue une véritable exploitation minière, d'ailleurs assez dangereuse, à cause du caractère irrespirable et des menaces d'incendie que présente le gaz naturel se dégageant des galeries. En supposant le maintien des conditions actuelles, M. DE CHAMBRIEN calcule que l'avenir de Pechelbronn est assuré pour un demi-siècle, car les quantités de pétrole encore contenues dans les gisements sont évaluées

par lui à 5 millions de tonnes, dont 2 millions et demi pourraient être récupérés par les nouveaux procédés, soit, au prix de 408 francs la tonne, une valeur d'un milliard de francs.

Il se peut que l'exploitation du pétrole en général adopte, pour les gîtes situés en pays très peuplé et de consommation active, le mode d'extraction minière alsacien. Car, en tout pays, le jaillissement du pétrole dure peu, et lorsqu'on en vient aux pompages, on peut affirmer que la teneur en pétrole est à peu près la même partout, soit 120 kg. par tonne de sable. « Ramené à la même unité de poids ou de volume, un gisement de pétrole d'Alsace est tout aussi riche qu'un gisement américain qui a cessé de jaillir. » Or, comme on l'a vu, les pompages laissent se perdre la plus grande partie du produit, ce qui équivaut à dire que, jusqu'à présent, l'extraction du pétrole dans le monde a été une sorte d'immense gaspillage.

MAURICE ZIMMERMANN.

**Le port de Saint-Nazaire en 1920.** — Le port de Saint-Nazaire, qui fut pendant la guerre une des bases de l'armée américaine, doit à cette circonstance d'avoir vu son activité commerciale grandir considérablement et se modifier dans quelques-uns de ses éléments essentiels<sup>1</sup>. Il est resté un port d'importation : 2 222 093 t. à l'entrée en 1919 contre 335 236 t. à la sortie. Mais, dans le chiffre des importations, c'est le charbon qui tient la place prépondérante, tandis que les exportations sont presque uniquement constituées par le matériel américain. Toutefois il ne faut pas oublier qu'avant la guerre les minerais de fer en provenance de Rougé, Châteaubriant, Segré, Larchamp (Orne), fournissaient déjà un chiffre de 139 120 t.; leur exploitation, arrêtée pendant la guerre, va reprendre et il y a lieu de prévoir qu'un gros tonnage sera, de ce fait, exporté par les ports de la Loire. Au surplus, le mouvement total de la navigation (maritime et fluviale) présente des augmentations constantes. Le chiffre de 1913, dépassant légèrement 2 millions et demi de tonnes, représentait la moyenne normale des 25 années précédentes; en 1914, on notait plus de 3 millions. Le quatrième million est légèrement dépassé en 1915, et les deux années suivantes se tiennent à peine en deçà; 1918 et 1919 dépassent 5 millions et demi. Le poids des marchandises importées et exportées atteignait, en 1913, tout près de 2 millions de tonnes et se retrouve, en 1919, à 2 775 008 t. après être monté, en 1918, jusqu'à 3 694 495 t.

Pour s'adapter à ce trafic intense, de remarquables travaux ont été réalisés et des projets intéressants sont à l'étude<sup>2</sup>. Saint-Nazaire compte deux grands chantiers de constructions navales (notamment les chantiers et ateliers de Penhoët, d'où sont sortis les croiseurs *Ernest Renan*, *Diderot*, *Lorraine* et les paquebots *Provence*, *France*, *Lutetia* et *Paris*, ce dernier, de 36 000 t. actuellement en armement). De puissantes usines métallurgiques complètent sa physionomie industrielle (établissements de Trignac, fonderies et laminiers de Couëron, forges de Montoir, ateliers de constructions mécaniques, etc.). En dehors de cette activité, il faut signaler l'exploitation des ports de pêche du littoral (Le Poulignen, Le Croisic, La

1. CHAMBRE DE COMMERCE DE SAINT-NAZAIRE, *Monographie des ports de la circonscription : industrie, commerce, produits divers, renseignements généraux; année 1920*. Saint-Nazaire, Impr.-Centrale, 1920, in-8, 88 p., 4 pl.

2. *Bulletin hebdomadaire de la Navigation et des Ports maritimes*, 20 juin 1920.

Turballe, Piriac, Mesquer), l'industrie du sel qui occupe dans la presque totalité guérandaise la place prépondérante (elle y fait vivre 800 familles) et qui, malgré la concurrence des sels gemmes de l'Est, semble prendre un nouvel essor, et la fabrication des sabots, très active grâce à la proximité de la forêt du Gavre.

Il entre dans les intentions de la Chambre de Commerce de doter Saint-Nazaire d'un outillage moderne perfectionné destiné à faire face, concurremment avec l'outillage privé, à tous les besoins des diverses manutentions du port. Avant la guerre, les principales relations se faisaient avec l'Angleterre (charbons, brais, poteaux de mines à l'importation, produits alimentaires à l'exportation), l'Espagne (minerais de fer à l'importation), la Hollande (minerais de fer à l'exportation), la Suède, la Norvège, l'Allemagne (minerais et bois du Nord); l'Amérique (sucres, café, cacao, tabacs, nitrates, blés), l'Australie (céréales), l'Extrême-Orient (coprah, riz, bois durs, denrées alimentaires), sans parler des ports de France et d'Algérie (toutes espèces de marchandises, notamment pièces de machines pour les ports de guerre). Tête de ligne pour les services maritimes postaux de la Compagnie Générale Transatlantique (Colon-Panama, Mexique), Saint-Nazaire est fréquenté par les navires de la Compagnie des Messageries Maritimes, de la Compagnie Havraise Péninsulaire, de la Compagnie Worms, de la Compagnie des Affréteurs réunis, etc. On attend la reprise de l'escale du service Nantes-Algérie; d'autre part, de nouvelles lignes sont à prévoir vers New-York et surtout vers le Sud-Ouest Amérique (transitant par le canal de Panama).

Il convient d'approfondir les barres (la barre des Charpentiers doit être portée à la cote — 9m) et de redresser les chenaux d'accès. On envisage la création d'un quai d'escale de 600 mètres en eau profonde (— 12 m.). L'amélioration des gares maritimes et des voies d'évacuation des quais est également à l'étude. Le développement des voies existantes, et en particulier la vaste gare de triage de Montoir, établie par les Américains, permet dès, maintenant, un dégagement rapide des quais par le garage des rames de wagons qui, autrefois, encombraient les abords des bassins.

L'établissement de relations directes Suisse-Océan<sup>1</sup>, le projet de percement de la Faucille intéressent au plus haut point l'avenir du port de Saint-Nazaire. Enfin son essor dépend étroitement de la création d'une voie navigable dans la vallée de la Loire, communiquant d'une part avec les canaux du Centre, d'autre part avec la Manche par le bassin de la Maine et les canaux de Nantes à Brest et d'Ille-et-Rance<sup>2</sup>.

LOUIS VILLAT.

1. Voir LOUIS VILLAT, *Suisse-Océan par les ports de la Loire* (*Annales de Géographie*, XXVII, 1918, p. 461-463). — GEORGES LEGALET, *Les relations entre l'Europe Centrale et les ports français de l'Atlantique*, Nantes, Impr. du Commerce, 1919, 20 p., 1 planche profils, 4 cartes. L'établissement du tarif kilométrique sur les réseaux français rend provisoirement inopérantes toutes les considérations géographiques sur le « Suisso-Océan » et c'est vers Rotterdam que se dirige actuellement le trafic de l'Europe Centrale.

2. LOUIS VILLAT, *Le IV<sup>e</sup> Congrès de Navigation Extérieure et l'aménagement de la Loire*, *Annales de Géographie*, 1914, p. 72-77).



**La production et l'exportation de la houille britannique en 1919.**

— Un numéro spécial du *South Wales Journal of Commerce*, paru en janvier 1920<sup>1</sup>, nous renseigne sur l'ensemble de la production et de l'exportation de la houille britannique pour l'année 1919, avec chiffres comparatifs pour la période comprise entre la dernière année normale d'avant-guerre (1913) et cette première année de paix. Au cours de ces sept années, la production et l'exportation de houille en Grande-Bretagne ont subi les variations suivantes (chiffres arrondis exprimés en millions de *long tons* de 1016 kg. 047) :

	Production.	Exportation.
1913. . . . .	287,4	73,4
1914. . . . .	265,6	59
1915. . . . .	253,2	43,5
1916. . . . .	256,3	38,4
1917. . . . .	248,5	35
1918. . . . .	227,7	31,8
1919. . . . .	228,5	35,2

Le premier fait à noter est la diminution quasi régulière de la production : la Grande-Bretagne a produit, en 1919, près de 59 millions de tonnes de moins qu'en 1913. On sait que les causes de cette diminution sont multiples, que certaines sont naturelles et inéluctables (par exemple, l'épuisement de certaines houillères, la nécessité de toujours aller plus profondément), qu'une autre — et c'est sans doute la plus importante — tient au moindre rendement de la main-d'œuvre : en 1907, le rendement moyen annuel par personne employée dans les mines britanniques était de 289 tonnes ; en 1913, de 259 ; en 1919, de 201.

Le second fait à retenir est la diminution des exportations, qui, naturellement, a été relativement beaucoup plus forte que celle de la production. Si la production, en sept ans, a diminué d'environ 20,5 p. 100, l'exportation, elle, a diminué de plus de 52 p. 100. Le rapport de l'exportation à la production, qui était de 25,6 p. 100 en 1913, n'est plus que de 15,4 p. 100 en 1919. Il ne faut point s'en étonner, et il est bien évident que, si la production houillère de la Grande-Bretagne devait diminuer encore, le moment viendrait où, les besoins de son industrie n'étant point très compressibles, son exportation tomberait à zéro.

Cette exportation est de moins en moins une exportation mondiale, de plus en plus une exportation limitée à l'Europe et au monde méditerranéen. Sur les 35,2 millions de tonnes exportés en 1919, la France en a reçu 16,2 (soit 46 p. 100) ; l'Italie, 4,6 ; les États Scandinaves (Suède, Norvège, Danemark), 4,7 ; la Russie, 0,2 ; la Hollande, 0,4 ; le Portugal, 0,5 ; l'Espagne, 0,8 ; les autres pays méditerranéens (Grèce, Égypte, Algérie, les escales de Malte et de Gibraltar, etc.), 4,7. Au total, cette portion du globe, en somme assez restreinte, a reçu 32,2 millions de tonnes de charbon de la Grande-Bretagne, soit 92 p. 100 de son exportation.

L'exportation de houille britannique est loin d'être également alimentée par tous les principaux bassins houillers. Il en a toujours été plus ou moins

1. *South Wales Journal of Commerce*, Jan. 1920, *Commercial, Industrial, and Financial Review 1919 of Coal and Iron, Metals, Shipping, Engineering, Chemicals, Insurance and Finance*, P. 51-87, *passim*.



ainsi. Par exemple, dès 1913, le bassin du Pays de Galles fournissait déjà 40 p. 100 de la houille britannique d'exportation; le Northumberland, 31; l'Écosse, 14; le Yorkshire, 13. Mais la primauté de Cardiff, quant à l'exportation, n'a cessé de s'accroître dans les années qui ont suivi. En 1919, plus de la moitié du charbon britannique exporté a été du charbon gallois, 57,25 p. 100. Dans le domaine principal d'exportation qui a été indiqué plus haut, il faut faire deux parts : l'une, qui est dans le rayon d'exportation de Newcastle, et qui s'étend sur les pays du Nord jusqu'à la Manche incluse, avec un assez faible rayon annexe jusqu'aux mines de fer espagnoles, Bilbao et Santander; l'autre, qui est dans le rayon de Cardiff, et qui comprend tous les pays de l'Atlantique et de la Méditerranée. Si par le canal de Bristol sont passés 57,25 p. 100 des charbons anglais vendus à l'ensemble des pays étrangers, la proportion originaire de Cardiff devient bien plus forte pour certains pays, et d'autant plus forte qu'on s'éloigne de la mer du Nord : 59,7 p. 100 pour les charbons expédiés en France; 76,5 p. 100 pour l'Espagne; plus de 80 p. 100 pour le Portugal et tous les pays méditerranéens sauf l'Italie; près ou plus de 95 p. 100 pour l'Amérique du Sud et pour l'Afrique du Sud (entendons : l'Afrique portugaise, car l'Afrique australe britannique se contente de houille indigène).

Ainsi de plus en plus, s'accuse une espèce de division du travail entre les houillères britanniques : deux pays seulement, le Northumberland et surtout le Pays de Galles, favorisés par leur situation, participent à l'exportation; les autres se consacrent presque exclusivement à l'alimentation du marché national.

F. MAURETTE.

### RÉGIONS POLAIRES

La réglementation scientifique de la pêche à la baleine dans l'Atlantique austral. — Nous avons signalé, il y a onze ans<sup>1</sup>, la renaissance de la pêche à la baleine dans les régions subantarctiques, et nous exprimions à ce propos le désir de voir édicter des mesures de protection en faveur de la grande faune des mers australes, menacée de rapide destruction. Depuis lors, ce genre de pêche a pris, par suite de la possibilité de tirer parti des baleinoptères, qu'on négligeait autrefois, un développement comme il ne s'en était jamais vu. Dans la seule année 1911, il a été capturé, dans le domaine maritime des « Dépendances des Falkland », 11 000 cétacés, chiffre dont on peut mesurer l'importance en observant qu'en 1814, année considérée par Scoresby comme très favorable, en un temps où la pêche à la baleine florissait encore dans les mers du Nord, on n'avait tué que 1 437 baleines du Groenland. Dans les mers australes, on chasse surtout aujourd'hui des mégaptères (*Megaptera longimana*, dit Humpback), des baleinoptères de Sibbald et de grands rorquals (*Baleinoptera musculus*, pouvant atteindre 25 à 30 mètres). La guerre a encore stimulé ces entreprises : l'huile de baleine étant susceptible de se transformer en glycérine, se trouvait en effet fort recherchée pour la fabrication

1. M. ZIMMERMANN, *L'Exploitation des îles australes. Renaissance de la pêche à la baleine* (*Annales de Géographie*, XVIII, 1909, p. 471).

des explosifs. En 1914-1915, 18 compagnies, dont 13 norvégiennes, employant 58 navires, étaient à l'œuvre aux îles Falkland, dans les parages du Cap Horn, aux Orcades du Sud et surtout dans la Géorgie du Sud (baie Cumberland) et les Shetlands du Sud (île Déception). En neuf ans, de 1909 à 1918, il a été produit non moins de 3 millions et quart de barils (il faut à peu près six barils pour une tonne), valant sur place de 10 à 11 millions de livres sterling, valeur que l'augmentation des prix a portée à plus de 20 millions. Cette activité des baleiniers a suscité dans trois baies de la Géorgie du Sud, surtout la baie de Cumberland, un mouvement de colonisation qui rappelle les beaux jours de l'île Amsterdam et de Smeerenburg au Spitzberg, il y a trois siècles. Cinq villages norvégiens, qui font penser, avec leurs maisonnettes de bois peint en couleurs vives et leur arrière-plan de montagnes glacées, aux paysages des Lofoten, y groupent non moins de 2000 habitants. Il y a un bureau de poste, une église; des essais heureux d'élevage des porcs et des moutons ont été tentés, et pourtant la température moyenne annuelle de la Géorgie du Sud n'est que de  $1^{\circ},4\text{ C}^{\circ}$ .

Mais déjà, bien que les nouvelles pêcheries ne remontent pas plus haut que 1904, et que l'aire des « Falkland Islands Dependencies » couvre l'immense superficie de 8 millions de kilomètres carrés environ, les premiers signes d'épuisement des réserves de cétacés se font sentir. Au début des opérations, on chassait surtout le humpback; de 1910 à 1912, ce baleinoptère représentait 90 p. 100 des prises. Or, en 1916-1917, sa part était déjà tombée à 10 p. 100. Il y avait donc lieu de craindre que les pêcheries des mers du Sud ne dureraient pas bien longtemps.

Ce sont ces perspectives pessimistes qui ont enfin provoqué un effort de conservation et de réglementation. Il s'est constitué en Angleterre, en 1917, un Comité Interdépartemental (lisez un Comité commun à divers Ministères ou grands Services), ayant pour objet la recherche des moyens susceptibles de sauver l'industrie baleinière et de développer d'autres ressources dans le domaine des Falkland Dependencies<sup>2</sup>. Dans ce Comité sont représentés le Ministère de l'Agriculture et des Pêcheries, l'Amirauté, le Colonial Office, le British Museum, le Département des Recherches scientifiques et industrielles; on a aussi fait appel à des savants versés dans la Cétologie, à des experts de l'industrie baleinière, à des météorologistes, géologues et astronomes, à des explorateurs connus comme W. S. Bruce et R. N. Rudmose Brown. Par les soins du président, P. C. Lyon, un important rapport préliminaire a vu le jour, fixant l'état des connaissances, proposant les premiers remèdes, et ébauchant les grandes lignes de la tâche à accomplir.

Il a été décidé de mettre en service permanent dans les mers subantarctiques deux navires spécialement outillés pour la recherche scientifique et pourvus à demeure d'un état-major de cinq savants, sans compter les officiers. Ces navires seront fournis, grésés et équipés par l'Amirauté,

1. CH. RABOT, *La chasse à la baleine dans l'Antarctique et la colonisation de la Géorgie du Sud* (*La Géographie*, XXXI, 1916-1917, p. 48-52).

2. SIDNEY F. HARMER, *The Scientific Development of the Falkland Islands Dependencies* (*Geogr. Journal* LVI, July 1920, p. 61-65).

leur entretien sera assuré par le budget de la Marine et par des subsides du gouvernement des Falkland; des contributions seront demandées à cet effet aux industries de la pêche à la baleine et aux phoques. La tâche proposée à ces navires d'investigation portera sur toutes les branches de la géophysique, notamment sur l'hydrographie encore très défectueuse de ces mers, sur le levé des côtes et des îles, demeuré fort incomplet, sur la météorologie comparée et sur le régime des marées. A ces divers points de vue, on s'efforcera de dresser un inventaire sérieux et solide, avec participation organisée de toute la flotte baleinière.

Mais il va de soi que les principales recherches porteront sur les moyens de donner un cours rationnel, et non plus de pur empirisme, aux opérations de chasse aux phoques et aux cétacés. Ce qu'a été cette exploitation destructive, l'exemple suivant en fait foi : le phoque à fourrure pullulait autrefois dans ces mers; mais, selon Weddell, dans les seules années 1820-1821 et 1821-1822, on en massacra 320 000 têtes aux Shetland du Sud. L'espèce s'en trouva dès lors exterminée dans ces îles. C'est là, comme le dit W. S. Bruce, un déplorable désastre économique, qu'on ne doit ni oublier ni laisser se répéter.

Cependant, en matière de pêche à la baleine, le Comité interdépartemental entend d'abord observer une attitude expectante et conservatrice. Tout en reconnaissant que, sans doute, le nombre des animaux capturés dans ces dernières années a pu être excessif, il estime que la réglementation éventuelle de la chasse doit dépendre, avant tout, de l'investigation scientifique des choses sur place. Ainsi, on sait que les Cétacés vivent surtout des menus crustacés du plancton, mais l'abondance du plancton lui-même est conditionnée par la plus ou moins grande richesse en organismes végétaux microscopiques, surtout en Diatomées, qui flottent dans ces mers et en forment comme les pâturages. Or la distribution de ces organismes végétaux dépend de facteurs physiques, tels que lumière, température et courants, de sorte que, en dernière analyse, tout le problème de l'industrie baleinière apparaît en étroite liaison avec l'étude de ces facteurs. D'autre part, les Cétacés ont l'habitude d'effectuer de vastes migrations, plus ou moins en rapport avec les saisons, et qui semblent avoir pour principe le besoin de climats plus tempérés pour la parade, la mise au monde et l'élevage des petits. On ne sait pas grand'chose de ces migrations, non plus que des diverses phases et caractéristiques de la vie de ces grands animaux : nos observations se réduisent à quelques données statistiques fournies depuis quelques années par les Compagnies baleinières.

L'exécution de tout ce programme aura pour aboutissement à la fois une exploitation moins barbare des ressources océaniques australes, une connaissance plus approfondie de la physique du globe, et, ce qui n'est pas non plus à dédaigner, une pratique plus sûre de la navigation. On doit donc saluer l'expédition permanente des Falkland Dependencies comme inaugurant un notable progrès dans l'aménagement du globe.

## ERRATA

## N° 152 (15 MARS 1919)

P. 120, ligne 10. — *Au lieu de* : avril, *lire* : août.

## N° 157 (15 JANVIER 1920)

P. 4, ligne 4. — *Au lieu de* : 139 000 km<sup>2</sup>, *lire* : 13 900 km<sup>2</sup>.

## N° 158 (15 MARS 1920)

P. 104, légende de la fig. 7. — *Au lieu de* : 1 Terrains anciens du Massif armoricain, *lire* : 1. Plate-formes supérieures à l'ancienne pénéplaine. — Teinter de hachures horizontales le témoin situé dans la boucle de la Sarthe, au Sud d'Alençon.

P. 108, ligne 16. — *Au lieu de* : la colline isolée de Montmort, *lire* : la colline isolée de Montmont ou de Trompe-Souris.

## N° 159 (15 MAI 1920)

P. 181, ligne 10. — *Au lieu de* : 4 millions, *lire* : 2 millions.

P. 282, note 2. — *Au lieu de* : Pawlowki, *lire* : Pawlowski.

## N° 161 (15 SEPTEMBRE 1920)

P. 392, lignes 28 et 29. — *Rétablir ainsi le passage* : On sait l'importance qu'a prise depuis longtemps, au Faubourg Saint-Antoine et dans le quartier voisin de Reuilly, la fabrication des meubles de style. Il faut y joindre...



# TABLE ANALYTIQUE

## DES MATIÈRES

ABRÉVIATIONS : A. = Article. — N. = Note. — C. = Chronique.

### I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE.

	Pages.
A. — Étude sur les dunes sahariennes; 3 fig. croquis (R. Chudeau), . . .	334-351
N. — Le fond de carte physique en cartographie historique (J.-M. Tourneur-Aumont), . . .	53-55
Les phénomènes littoraux et l'évolution littorale, d'après D. W. Johnson (Emm. de Martonne), . . .	439-442
L'enquête de l'association nationale d'expansion économique (L. Raveneau), . . .	143-146
L'étude de la vie urbaine et la Ville de Paris (A. Demangeon), . . .	216-219
La variation du vent en altitude à Oran (J. Rouch), . . .	222-227
Colbert et la science nautique (L. Gallois), . . .	301-303
La production du graphite dans le monde (M. Zimmermann), . . .	304-306
La XI <sup>e</sup> excursion géographique interuniversitaire, . . .	461
Un commentaire américain des récents traités de paix (L. Gallois), . . .	452-455
Les glaciers de l'Alaska et leur intérêt pour l'intelligence des formes de relief glaciaires, d'après R. S. Farr et L. Martin (Emm. de Martonne), . . .	455-461
C. — L'Index Generalis (A. Demangeon), 67. — L'Annuaire général de la France et de l'Étranger (A. Demangeon), 67-68. — Création d'Instituts scientifiques dans les colonies françaises (M. Zimmermann), 68-69. — Création d'une Commission internationale d'Océanographie méditerranéenne (Emm. de Martonne), 228. — La production des céréales dans le monde en 1919-1920 (L. Gallois), 228-229. — Nécrologie : L. Loczy (Emm. de Martonne), 311. — Un manuel bibliographique des sciences sociales et économiques (L. Gallois), 468.	

### II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE.

#### EUROPE

A. — Le traité de Saint-Germain et le démembrement de l'Autriche, 1 fig. carte (Emm. de Martonne), . . .	1-11
Régime pluviométrique de la France, troisième partie : Régions du Nord et de l'Est, 2 fig. diagrammes; cartes pl. 1-v (Alfred Angot), . . .	12-35
L'aménagement du Rhône (Raoul Blanchard), . . .	36-41
Les rapports économiques de la Russie et de l'Ukraine (L. Hautecœur), . . .	42-52
Essai de carte ethnographique des pays roumains; carte, pl. vi (Emm. de Martonne), . . .	81-98

	Pages.
Le relief du Perche; 11 fig. coupes et croquis ( <i>René Musset</i> ). . . . .	99-126
L'État tchécoslovaque; carte, pl. vii ( <i>Emm. de Martonne</i> ). . . . .	161-181
Sur les confins du Limousin et des Charentes. La vie rurale dans la région de Confolens et de Chabanais ( <i>Françoise Moreau</i> ). . . . .	182-198
La population de l'Ardenne († <i>Léon Boutry</i> ). . . . .	199-210
Le relief de la Montagne Noire; 4 fig. profils, carte et croquis; des-sins, pl. viii († <i>André David</i> ). . . . .	241-260
La forêt d'Ardenne († <i>Léon Boutry</i> ). . . . .	261-279
Les saisons dans le climat de la Russie d'Europe ( <i>Camena d'Almeida</i> ). . . . .	280-300
La Nouvelle Hongrie; 1 fig. carte ( <i>L. Eisenmann</i> ). . . . .	321-333
L'Habitation rurale en France. Essai de classification des principaux types; 8 fig. plans; phot. pl. ix-xii ( <i>A. Demangeon</i> ). . . . .	352-375
La Bulgarie; 1 fig. carte ( <i>A. Demangeon</i> ). . . . .	401-416
L'influence des engrais marins sur les rives du golfe du Morbihan; 1 fig. carte ( <i>Andrée Choveaux</i> ). . . . .	417-425
N. — L'inventaire des minerais de fer armoricains, d'après L. Cayeux ( <i>J. Levainville</i> ). . . . .	55-59
Le développement des moyens de transport dans l'Angleterre moderne, d'après W. T. Jackmann ( <i>A. Demangeon</i> ). . . . .	60-65
L'ethnographie de la frontière nord-italienne ( <i>M. Zimmermann</i> ). . . . .	146-150
Le déclin de l'Europe ( <i>L. Gallois</i> ). . . . .	213-216
La Forêt de Perseigne ( <i>E. Revert</i> ). . . . .	306-310
Les Percées des Vosges ( <i>Georges Chabot</i> ). . . . .	376-378
Analogie des passages du Gois et du Chapus sur le littoral du Centre-Ouest de la France ( <i>J. Welsch</i> ). . . . .	379-382
L'Atlas de Pologne de E. Romer ( <i>Emm. de Martonne</i> ). . . . .	382-384
C. — Etablissement de ferry-boats dans la Manche et la mer du Nord ( <i>M. Zimmermann</i> ), 69-70. — Le port de Rouen en 1919 ( <i>L. Gallois</i> ), 151-152. — Les ports de Ruhrort-Duisbourg ( <i>J. Levainville</i> ), 152-153. — Une enquête sur l'industrie française ( <i>L. Gallois</i> ), 229-230. — Marseille et l'aménagement de l'étang de Caronte ( <i>L. Gallois</i> ), 230-232. — L'aménagement du port de Nantes et de la basse-Loire ( <i>L. Gallois</i> ), 232-233. — Situation agricole de l'ancienne Roumanie en 1919 ( <i>Emm. de Martonne</i> ), 233-234. — La Renaissance économique de la Belgique ( <i>A. Demangeon</i> ), 312. — Le rôle de Paris dans la vie économique de la France ( <i>L. Gallois</i> ), 390-393. — Les gites de pétrole d'Alsace ( <i>M. Zimmermann</i> ), 468-470. — Le port de Saint-Nazaire en 1920 ( <i>Louis Villat</i> ), 470-471. — La production et l'exportation de la houille britannique en 1919 ( <i>F. Mauvette</i> ), 472-473.	

## ASIE ET OCÉANIE

A. — La Cilicie ( <i>Robert Normand</i> ). . . . .	426-451
N. — Le bassin houiller d'Héraclée ( <i>Espinou</i> ). . . . .	220-222
G. — La mission Paul Huvelin en Syrie ( <i>M. Zimmermann</i> ), 70-72. — Le commerce extérieur de l'Indochine ( <i>Jules Sion</i> ), 72-73. — La situation économique des Philippines ( <i>M. Zimmermann</i> ), 74. — Déplacement des courants d'échanges des Indes néerlandaises ( <i>M. Zimmermann</i> ), 75. — Les relations économiques de l'Australasie ( <i>A. Demangeon</i> ), 75-78. — Voyages dans l'Himalaya et le Tibet méridional ( <i>Jules Sion</i> ), 153-155. — Le Tibet ( <i>Jules Sion</i> ), 155-157. — Les chemins de fer de la Chine ( <i>A. Demangeon</i> ), 234-235. — Voyage de H. St. J. B. Philby dans le Nedjed (Arabie centrale) ( <i>M. Zimmermann</i> ), 313-314. — Le déboisement et les inondations au Tonkin ( <i>Jules Sion</i> ), 315-317. — L'industrie et les ressources minières de la Chine ( <i>Jules Sion</i> ), 393-397. — Le commerce de la Chine ( <i>Jules Sion</i> ), 397-398.	

## AFRIQUE

	Pages
A. — La région des Doukkala ( <i>J. Goulven</i> ). . . . .	127-138
C. — Le phénomène de la houle sur la côte atlantique du Maroc ( <i>L. Gallois</i> ). . . . .	462-464
C. — L'attribution des colonies allemandes africaines ( <i>M. Zimmermann</i> ), 78-80. — L'utilisation du Nil ( <i>J. Levainville</i> ), 157-158. — L'agrandissement du port de Suez ( <i>F. Maurette</i> ), 236-237. — Le développement économique du Soudan anglo-égyptien ( <i>F. Maurette</i> ), 237-240. — Le commerce du Congo belge ( <i>F. Maurette</i> ), 318-319. — L'évolution économique de l'Union sud-africaine ( <i>F. Maurette</i> ), 398-400.	

## AMÉRIQUE

N. — Le Canal de Panama ( <i>Geneviève Verges-Tricom</i> ) . . . . .	384-387
La mise en valeur de l'Argentine ( <i>L. Gallois</i> ). . . . .	387-390
Le Nord-Ouest amazonien ( <i>P. Denis</i> ) . . . . .	464-467
C. — Chutes de poussière aux États-Unis ( <i>Emm. de Martonne</i> ), 158-159. — Cotons à longue soie. Culture du coton d'Égypte aux États-Unis ( <i>M. Zimmermann</i> ), 159-160. — La question d'Arica et Tacna ( <i>P. Charles</i> ), 319-320.	

## RÉGIONS POLAIRES

N. — L'attribution du Spitsberg à la Norvège ( <i>M. Zimmermann</i> ). . . . .	211-213
C. — La réglementation scientifique de la pêche à la baleine dans l'Atlantique austral ( <i>M. Zimmermann</i> ). . . . .	473-475

## CARTES HORS TEXTE.

Pl. I-V. — Art. <i>Alfred Angot</i> . — Régime des pluies en France (Régions du Nord et de l'Est), 5 cartes à 1 : 2 500 000 : janvier, avril, juillet octobre, année.
Pl. VI. — Art. <i>Emm. de Martonne</i> . — Carte ethnographique des pays roumains, carte à 1 : 1 000 000.
Pl. VII. — Art. <i>Emm. de Martonne</i> . — Allemagne, Pologne et Tchécoslovaquie, carte à 1 : 3 500 000.
Pl. VIII. — Art. <i>André David</i> . — Dessins 1. La Montagne Noire (vue prise de la lisière du bois de pins, au-dessus de la station du tramway de Villeneuve-Minervois, à l'altitude de 215 m.) — 2. La Montagne Noire, du roc de Peyremaux au pic de Montaud.

## PHOTOGRAPHIES HORS TEXTE.

Pl. IX-XII. — Art. <i>A. Demangeon</i> . — IX. A. Maison élémentaire à 2 km. au Nord de Couzeix (Haute-Vienne). — B. Maison élémentaire près de Saint-Julien-aux-Bois (Corrèze). — X. A. Maisons élémentaires, variété lorraine à Domrémy (Vosges). — B. Maisons en ordre serré, variété picarde, près de Saint-Pol (Pas-de-Calais). — XI. A. Maison en ordre serré, variété wallonne, à Lomme, près de Lille (Nord). — B. Maison en ordre serré. Ferme de grande exploitation au hameau de la Plaine (La Frète), Louville près de Lille (Nord). — XII. Maison en ordre lâche. La grange d'une ferme caennaise aux Petites Dalles (Seine-Inférieure). — B. Maison en hauteur, près de Vera (Pays-Basque).
---

## TABLE ALPHABÉTIQUE

PAR NOMS D'AUTEURS

	Pages.		Pages
<b>ANGOT (A.).</b> — Régime pluviométrique de la France. III. Régions du Nord et de l'Est. . . . .	12-35	<b>LEVAINVILLE (J.).</b> — L'inventaire des minerais de fer armoricains, d'après L. Cayeux. . . . .	55-59
<b>BLANCHARD (R.).</b> — L'aménagement du Rhône. . . . .	36-41	<b>MARTONNE (Emm. de).</b> — Le traité de Saint-Germain et le démembrement de l'Autriche. . . . .	1-11
† <b>BOUTRY (L.).</b> — La population de l'Ardenne. . . . .	199-210	— Essai de carte ethnographique des pays roumains. . . . .	81-98
— La Forêt d'Ardenne. . . . .	261-279	— Les phénomènes littoraux et l'évolution littorale, d'après D. W. Johnson. . . . .	139-142
<b>CAMENA D'ALMEIDA.</b> — Les saisons dans le climat de la Russie d'Europe. . . . .	280-300	— L'État tchécoslovaque. . . . .	161-181
<b>CHABOT (G.).</b> — Les percées des Vosges. . . . .	376-378	— <i>L'Atlas de Pologne</i> , de E. Romer. . . . .	382-384
<b>CHOVEAUX (M<sup>lle</sup> A.).</b> — L'influence des engrais marins sur les rives du golfe du Morbihan. . . . .	417-425	— Les glaciers de l'Alaska et leur intérêt pour l'intelligence des formes de relief glaciaires, d'après R. S. Tarr et L. Martin . . . . .	455-461
<b>CHUDEAU (R.).</b> — Étude sur les dunes sahariennes. . . . .	334-351	<b>MOREAU (M<sup>lle</sup> F.).</b> — Sur les confins du Limousin et des Charentes. . . . .	182-198
† <b>DAVID (A.).</b> — Le relief de la Montagne Noire. . . . .	241-260	<b>MUSSET (R.).</b> — Le relief du Perche. . . . .	99-126
<b>DEMANGEON (A.).</b> — Le développement des moyens de transport dans l'Angleterre moderne, d'après W. T. Jackmann. . . . .	60-65	<b>NORMAND (R.).</b> — La Cilicie. . . . .	426-451
— L'étude de la vie urbaine et la Ville de Paris. . . . .	216-249	<b>RAVENEAU (L.).</b> — L'enquête de l'Association nationale d'expansion économique. . . . .	143-146
— L'Habitation rurale en France. . . . .	352-375	<b>REVERT (E.).</b> — La Forêt de Perseigne. . . . .	306-310
— La Bulgarie. . . . .	401-416	<b>ROUCH (J.).</b> — La variation du vent en altitude à Oran. . . . .	222-227
<b>DENIS (P.).</b> — Le Nord-Ouest amazilien. . . . .	464-467	<b>TOURNEUR-AUMONT (J.-M.).</b> — Le fond de carte physique en cartographie historique. . . . .	53-55
<b>EISENMANN (L.).</b> — La Nouvelle Hongrie. . . . .	321-333	<b>VERGEZ-TRICOM (M<sup>lle</sup> G.).</b> — Le Canal de Panama. . . . .	384-387
<b>ESPINOUS.</b> — Le bassin houiller d'Héraclée. . . . .	220-222	<b>WELSCH (J.).</b> — Analogie des passages du Gois et du Chapus sur le littoral du Centre-Ouest de la France. . . . .	379-382
<b>GALLOIS (L.).</b> — Le déclin de l'Europe. . . . .	213-216	<b>ZIMMERMANN (M.).</b> — L'ethnographie de la frontière nord-italienne. . . . .	146-150
— Colbert et la science nautique. . . . .	301-303	— L'attribut du Spitzberg à la Norvège. . . . .	211-213
— La mise en valeur de l'Argentine. . . . .	387-390	— La production du graphite dans le monde. . . . .	304-306
— Le phénomène de la houle sur la côte atlantique du Maroc. . . . .	462-464		
— Un commentaire américain des récents traités de paix. . . . .	452-455		
<b>GOULVEN (J.).</b> — La région des Doukkala. . . . .	127-138		
<b>HAUTECŒUR (L.).</b> — Les rapports économiques de la Russie et de l'Ukraine. . . . .	42-52		

L'Éditeur-Gérant : MAX LECLERC.















